MINISTERUL AGRICULTURII,
PĂDURILOR ŞI DEZVOLTĂRII RURALE

ANCA
Câmpul Fertil al Cunoaşterii

Agenţia Naţională de Consultanţă Agricolă

Dr. ing. Aurelia CHIRILĂ
Dr. ing. Silvia PĂTRUICĂ

TEHNOLOGII APICOLE MODERNE

◆

STUPĂRITUL PASTORAL

2005

Cuvânt înainte

Apicultura, veche îndeletnicire a multor locuitori de pe aceste meleaguri, reprezintă una dintre cele mai rentabile activități, dacă este științific desfășurată. Așadar, apariția acestei lucrări este cu atât mai oportună cu cât prezintă o serie de noutăți privind tehnologiile apicole moderne, precum și necesitatea implementării acestora cu respectarea normelor Uniunii Europene în domeniu, perioada pe care o parcurgem fiind premergătoare aderării României la această comunitate.

Despre importanța albinei și a stupăritului pentru om și omenire s-a spus și s-a scris mult. Albert Einstein, într-una din scrierile sale despre această fascinantă specie, spunea printre altele (citez din memorie): „Dacă albinele ar dispărea de pe Terra, omenirea ar avea aceeași soartă în patru ani". Se referea cu siguranță la importanța albinelor ca polenizator al culturilor entomofile și, implicit, la realizarea producțiilor agricole care n-ar fi posibilă în absența polenizatorilor, punând astfel la grea încercare omenirea în absența hranei.

Lucrarea de față, căreia i se resimțea lipsa în literatura de specialitate, după ce introduce cititorul în atmosfera specifică domeniului, oferindu-i și câteva date privind trecutul albinăritului, prezintă importanța acestei activități pentru economia țării, evoluția efectivelor familiilor de albine în România și, evident, ultimele noutăți în ceea ce privește tehnologiile apicole.

Cartea este structurată în două părți. În prima - „Tehnologii apicole moderne" - sunt detaliate aspecte privind biologia familiei de albine, fluxul tehnologic al creșterii și întreținerii *familiilor de albine și tehnologia producerii, recoltării, condiționării și depozitării produselor apicole. În cea de-a doua este prezentat „Stupăritul pastoral“, ca modalitate de valorificare a resurselor melifere în scopul obținerii unor producții mai mari de miere și ceară și, evident, de creștere a producțiilor culturilor agricole entomofile.*

Cu siguranță, lucrarea este utilă apicultorilor profesioniști, dar și amatorilor și începătorilor în ale stupăritului, participanților la cursurile de apicultură organizate de Agenția Națională de Consultanță Agricolă, autorii reușind să structureze și să prezinte într-un mod cât mai accesibil potențialilor cititori toate subiectele abordate, dovedind remarcabile cunoștințe de specialitate.

Ing. I. BANU

CUPRINS

Cuvânt înainte 3
Introducere 7
Partea I: **TEHNOLOGII APICOLE MODERNE** 13
Capitolul I - **Biologia familiei de albine** 14
1.1. Sistematica zoologică a albinelor 14
1.2. Morfologia albinelor 17
1.3. Anatomia şi fiziologia albinelor 18
1.4. Castele familiei de albine 31
1.5. Cuibul albinelor 34
1.6. Căi de comunicare la albine 37
1.7. Hrana şi relaţiile de hrănire în cadrul familiei de albine 38
1.8. Metabolismul albinelor 44
1.9. Reproducţia albinelor 45
1.10. Rolul feromonilor celor trei caste 48
1.11. Dinamica sezonieră a familiei de albine 48
Capitolul II - **Fluxul tehnologic al creşterii şi întreţinerii familiilor de albine** 53
2.1. Adăpostirea familiilor de albine 53
2.2. Lucrările de întreţinere a familiilor de albine 59
A. Lucrările executate în stupină în perioada obţinerii albinei de iernat 62
B. Întreţinerea familiilor de albine în sezonul de iarnă . . . 76
C. Lucrările de întreţinere a familiilor de albine în sezonul de primăvară 84
D. Lucrările de întreţinere a familiilor de albine în perioada culesurilor de producţie 93

2.3. Bolile albinelor şi combaterea lor 122
2.4. Grupe de dăunători 127
Capitolul III - **Tehnologia producerii, recoltării, condiţionării şi depozitării ecologice a produselor apicole** 131
Bibliografie 157
***Partea a II-a:* STUPĂRITUL PASTORAL** 161
Capitolul I - **Tehnica practicării stupăritului pastoral** . . . 162
Capitolul II - **Baza meliferă** 174
2.1. Plante melifere agricole cultivate 175
2.2. Culturi de plante medicinale aromatice 183
2.3. Pomi şi arbuşti fructiferi 186
2.4. Plante melifere de pădure 190
2.5. Plante melifere din fâneţe şi păşuni 203
2.6. Plante melifere special cultivate pentru albine 209
2.7. Plante toxice pentru albine 211
Capitolul III - **Polenizarea plantelor agricole entomofile cu ajutorul albinelor** 212
3.1. Comportamentul albinelor în timpul colectării polenului 215
3.2. Pregătirea familiilor de albine pentru polenizare 216
3.3. Polenizarea pomilor şi arbuştilor fructiferi 218
3.4. Polenizarea culturilor de leguminoase 221
3.5. Polenizarea culturilor de plante oleaginoase 223
3.6. Polenizarea culturilor de legume şi zarzavaturi pentru seminţe 224
3.7. Polenizarea culturilor de căpşuni 225
Bibliografie 226
***Partea a III-a:* MANAGEMENTUL FINANCIAR** 229
Managementul financiar al exploataţiei apicole de tip familial 230

Introducere

Abundența și varietatea resurselor melifere din flora spontană și cultivată a României asigură din belșug hrana albinelor, de primăvara foarte timpuriu, până toamna târziu. Astfel, creșterea albinelor, ce nu necesită investiții deosebite , a devenit o profesie pentru cei a căror existență este asigurată din veniturile realizate din stupărit sau un mijloc de recreere pentru cei cu efective mici de familii de albine.

Stupăritul creează relaxare și satisfacție apicultorului atât prin contactul permanent cu natura cât și prin activitatea cu o specie fascinantă prin hărnicie, disciplină și organizare socială.

Practica apicolă este o terapie, reușind prin specificul preocupărilor să proiecteze permanent în viitor pe cel care îngrijește albinele, să–i ofere satisfacție prin realizările anuale și o alimentație naturală, dietetică, de mare valoare biologică.

Efortul în această profesie este relativ redus, cu excepția celor trei luni de recoltare a producției, când un apicultor cu o stupină de 100-150 familii de albine trebuie să depună un efort substanțial, necesitând chiar angajarea de forță de muncă suplimentară.

Ceea ce i se cere, însă, unui apicultor este o bună pregătire profesională, cu atât mai mult cu cât specia cu care lucrează are particularități biologico-productive neîntâlnite la alte specii crescute de om și o viață socială bine organizată de care se impune a se ține seama. De aceea, el trebuie să aplice tehnologiile apicole în așa fel încât interesul său economic să se armonizeze cu particularitățile biologice ale speciei, pentru a nu o stresa sau distruge.

În încercarea de a armoniza cerințele albinelor cu interesul economic al celor care le îngrijesc, prezenta lucrare ce se adreseaz atât apicultorilor profesionişti cât şi amatorilor în ale albinăritului prezintă variante tehnologice ecologice şi aspecte legate de managament şi marketing apicol, menite a contribui la creşterea productivităţii muncii, a diversificării şi sporirii producţiilor apicole, la creşterea securităţii alimentare şi a protecţiei sanitar-veterinare a albinelor, implicit la realizarea de profit.

Având în vedere perspectiva aderării ţării noastre la Uniunea Europeană, lucrarea prezintă condiţiile minimale impuse în domeniul apiculturii pentru a deveni parteneri de piaţă cu ţările Comunităţii Europene.

Scurt istoric

Descoperirile paleontologice plasează apariţia albinelor solitare în urmă cu 50-25 milioane de ani, iar a celor cu viaţă socială, care-şi fac rezerve de hrană, în urmă cu 20-10 milioane de ani.

Omul vremurilor îndepărtate, în căutarea hranei energetice, omora albinele şi le lua mierea, iar mai târziu a început să le facă adăposturi primitive.

Albinele sunt răspândite pe toată suprafaţa Globului, adaptându–se condiţiilor de climă, relief şi vegetaţie specifice diferitelor zone, fapt care a creat între ele diferenţe morfologice şi de comportament, situaţie care a făcut posibilă delimitarea lor ca rase.

În condiţiile bioapicole specifice ţării noastre, s-a format rasa *Apis mellifera carpatica,* cu bune însuşiri biologico-productive.

Datorită unei baze melifere foarte bune, specia s-a dezvoltat şi a fost exploatată de către locuitorii meleagurilor ţării noastre încă din timpuri străvechi. În acest sens există mărturii, cum ar fi cea a lui Herodot, care, în „Cartea V“, capitolul X, afirmă: „Tracii spun că ţinutul de dincolo de Istru e ocupat de albine şi, din cauza lor, nu se poate pătrunde mai departe“, iar istoricul şi geograful Polibiu, în „Cartea VI“, capitolul IV, spune: „În privinţa celor necesare vieţii, ţinuturile pontice ne dau din belşug vite, sclavi şi altele. Dintre articolele de lux, ne procură din belşug miere, ceară şi peşte sărat. Iar ei primesc de la noi ulei şi vinuri".

Ulterior, din scrierile cronicarilor vremii, cum ar fi Dimitrie Cantemir, reiese că localnicii se ocupau cu creşterea albinelor şi cu negoţul de miere şi ceară.

În Evul Mediu nu sunt făcute referiri speciale asupra acestei îndeletniciri.

În anul 1785, Ioan Molnar Piuariu publică prima carte de apicultură, intitulată „Economia stupilor".

Secolul XIX a revoluţionat ştiinţa apicolă atât prin descoperiri de ordin tehnologic, menite să îmbunătăţească creşterea albinelor şi să sporească productivitatea muncii în exploatarea lor, cât şi a celor de ordin biologic, privind particularităţile de reproducţie ale speciei şi organizarea socială a acestora.

În secolul XX se înfiinţează asociaţii ale crescătorilor de albine, la nivel naţional şi mondial - APIMONDIA, la care România a devenit membră în 1958, iar din 1965 preşedintele respectivei asociaţii a fost ales distinsul prof. univ. Veaceslav Harnaj, remarcabilă personalitate a apiculturii româneşti. Asociaţia Crescătorilor de Albine din România s-a înfiinţat în anul 1957, alegând ca preşedinte pe acelaşi prof. univ. V. Harnaj, care, alături de alţi membri fondatori şi de un colectiv de cercetători de elită, a organizat apicultura industrială, creşterea speciei şi prelucrarea produselor apicole, dând strălucire acestui domeniu de activitate. A fost înfiinţat Institutul de Cercetare şi Producţie pentru Apicultură din Bucureşti, cu staţii de cercetare la Tulcea, Iaşi şi Vâlcea, Combinatul Apicol pentru condiţionarea, prelucrarea, îmbutelierea şi desfacerea mierii şi a altor produse apicole, precum şi pentru producerea de utilaje apicole şi mijloace de transport specifice. În ţară au fost înfiinţate filiale apicole pentru asigurarea legăturii cu apicultorii şi a aprovizionării acestora cu mijloace necesare activităţii lor.

Prin experienţa proprie specialiştii români au participat direct la organizarea şi dezvoltarea apiculturii altor ţări.

Importanța creșterii albinelor

Imensa contribuție a albinelor la viața planetei este reprezentată de polenizarea plantelor entomofile de către acestea. Prin această activitate ele asigură hrana de origine vegetală omului și animalelor, precum și conservarea durabilă a biodiversității, albinele reprezentând un important factor de echilibru al ecosistemelor. Relația lor cu mediul extern este în totalitate ecologică.

Alături de producțiile sporite de semințe, fructe și masă verde, ca rezultat al polenizării plantelor de către albine, produsele apicole recoltate de la ele vin să întregească importanța lor economică pentru om. Astfel, mierea, polenul, propolisul și ceara pe care omul le obține din surplusul agonisit de albine pentru necesitățile lor de viață constituie alimente și medicamente ecologice, cu o mare valoare biologică pentru consumul uman.

Produse apicole ca veninul, lăptișorul de matcă și apilarnilul sunt obținute de om de la albine prin imitarea unor condiții de viață din cadrul coloniei de albine.

Toate produsele apicole constituie materie primă pentru industrii precum cea alimentară, farmaceutică și cosmetică sau sunt utilizate în terapia unor boli ale omului și animalelor.

Pe lângă importanța biologică, ecologică și economică, albinele au și o importanță socială. Aceasta se regăsește în ocuparea unei părți a forței de muncă din mediul urban și rural în procesul direct de îngrijire a albinelor și în crearea de locuri de muncă într-un sector care asigură producerea uneltelor, utilajelor, biostimulatorilor și medicamentelor de uz apicol, precum și procesarea și desfacerea produselor stupului. Practica apicolă dezvoltă comunicarea între oameni, la nivel național și internațional, constituind un mijloc de educare pentru copii în spiritul disciplinei, hărniciei și al vieții sociale.

În ultimii ani, în țări cu economie avansată și cu preocupări în testarea calității mediului, albinele au început să fie utilizate în detectarea zonelor poluate. Această nouă utilizare a lor se bazează pe faptul că albinele care au o rază utilă de zbor de 2 km culeg nectar, polen şi propolis de la vegetaţia de pe o suprafaţă de 1.256 ha. Rezultatele examinarii de laborator privind recoltele aduse de albine în stup dă informaţii asupra gradului de poluare a zonei respective, precum şi asupra naturii agenţilor poluanţi.

Deşi rolul albinelor în viaţa omului şi în natură este incomensurabil, totuşi specia nu se bucură de o atenţie pe măsură, fapt uşor de observat din scăderea dramatică a efectivelor de albine din ţara noastră de la 1.400.000 familii de albine în 1989, la puţin peste 600.000 familii de albine în 2001. De multe ori specia cade victimă unor chimizări neautorizate, neanunţate sau prin utilizarea unor substanţe de mare toxicitate, aduse fraudulos în ţară, fără ca responsabilii de mediu să le declare drept accidente ecologice şi să ia măsuri dintre cele mai drastice împotriva celor care le generează.

În asemenea situaţii albinele mor, iar mediul a încasat o poluare pe care o va transmite omului prin verigile trofice dintre natură şi acesta.

Observându-i importanţa în natură şi rolul de fin detector al calităţii mediului, anterior apariţiei poluării alarmante, marele savant Albert Einstein a spus: „Dacă ar dispărea albinele de pe suprafaţa Globului, omul ar mai avea doar patru ani de trăit. Cu cât există mai multă polenizare, cu atât iarba este mai multă, sunt mai multe animale, mai mulţi oameni".

***

Tehnologia creşterii şi exploatării albinelor se ocupă cu optimizarea, organizarea şi conducerea proceselor tehnologice din exploataţiile apicole, în scopul maximizării producţiilor şi a veniturilor obţinute din valorificarea acestora.

Pentru sistematizarea studiului privind „Tehnologia creşterii şi exploatării familiilor de albine", datele de specialitate au fost structurate în două părţi - „Tehnologii apicole moderne“ şi „Stupăritul pastoral“, prima cuprinzând trei capitole, şi anume:

- CAP. I - *Biologia familiei de albine*;
- CAP. II - *Fluxul tehnologic al creşterii şi întreţinerii familiilor de albine*;
- CAP. III - *Tehnologia producerii, recoltării, condiţionării şi depozitării ecologice a produselor apicole.*

PARTEA I

TEHNOLOGII APICOLE MODERNE

CAPITOLUL I

BIOLOGIA FAMILIEI DE ALBINE

1.1. SISTEMATICA ZOOLOGICĂ A ALBINELOR

Scara zoologică prezintă albinele astfel:

Regnul	*Animalia*
Subregnul	*Nevertebrate*
Încrengătura	*Artropode*
Subîncrengătura	*Mandibulate*
Clasa	*Insectă*
Subclasa	*Pterigota*
Ordinul	*Hymenoptera*
Familia	*Apidae*
Genul	*Apis*, căruia îi aparțin albinele organizate în familii permanente, unde perpetuarea speciei, pe linie feminină, este asigurată de o singură femelă - matca. Corpul albinelor este acoperit cu peri scurți și rari.

Albina indiană uriașă are cele mai mari dimensiuni corporale și poate zbura până la 2.000 m înălțime. Construiește un singur fagure (pe crengi), cu celule de dimensiuni egale, unde poate depozita până la 35 kg de miere. Este foarte irascibilă și are un instinct dezvoltat de roire. Valoarea economică este redusă deoarece nu poate fi exploatată în stupi. Totuși, mierea de consum a Indiei provine în proporție de 80% de la această specie.

Albina pitică galbenă trăiește în același areal ca și albina indiană uriașă (Filipine, Indochina, Ceylon ș.a.), are cele mai mici dimensiuni, singurul fagure are 15 cm, fiind construit în crengile copacilor în care înmagazinează 500 g de miere. Specia este foarte blândă, dar lipsită de valoare economică.

Albina indiană este mai mică decât albinele melifere şi are ca areal China, India, Japonia. Construieşte până la 12 faguri, în scorburi sau în stupi primitivi, unde depune 4 kg de miere. Albinele sunt blânde, însă valoarea economică este doar locală.

Apis mellifera este răspândită pe toate continentele, este exploatată în stupi sistematici şi are cea mai mare valoare economică din cauza instinctului de acumulare foarte dezvoltat. Datorită condiţiilor de viaţă diferite în care s-au format, albinele melifere au o variabilitate mare, putând fi grupate astfel:

- rase europene;
- rase africane;
- rase orientale.

Rasele europene:

Albina italiană are culoare galbenă, este răspândită în ţările cu climă caldă, unde dau rezultate bune în producţia de miere. Matca este foarte prolifică, fapt ce influenţează pozitiv puterea familiei de albine. Albinele lucrătoare nu sesizează venirea ploilor, iar surprinderea lor la cules se soldează cu pierderi mari. De asemenea, rezistenţa scăzută la iernare în condiţiile zonelor mai reci limitează extinderea arealului acestei rase.

Albina carniolină este răspândită în America, Alpii meridionali şi Grecia. Manifestă blândeţe şi hărnicie, însă are instinctul de roire dezvoltat, iar populaţia de iernare este redusă.

Albina caucaziană galbenă de şes este irascibilă şi se caracterizează prin coabitarea în mod frecvent a două mătci. Este răspândită în Iran, Anatolia şi Armenia.

Albina caucaziană sură de munte este foarte productivă, foarte bună polenizatoare (având cea mai lungă trompă de 6,5-7,2 mm), are instinctul de roire slab şi blândeţe apreciabilă. Caracteristic pentru această rasă este propolizarea puternică a cuibului, chiar şi a urdinişului, şi depunerea compactă a mierii. Este răspândită pe toate continentele.

Albina neagră are culoarea neagră, este irascibilă şi valorifică bine culesurile târzii. Instinctul de roit şi furtişag sunt slab manifestate. Este răspândită în Germania, Olanda, Scandinavia, Franţa, Anglia.

Albina carpatină s-a format în condiţiile specifice ţării noastre, prezentând mai multe varietăţi, adaptate diferitelor zone de relief şi climă de la noi, dar are şi asemănări cu albina italiană, în partea de sud, şi cu albina caucaziană, în zona de munte. Este rezistentă la iernare, instinctul de roire fiind mediu, iar cel de furtişag slab. Propolizează slab cuibul, este blândă şi are o mare predispoziţie a blocării cuibului, afectând dezvoltarea familiei.

Rasele orientale:

Albina israeliană este productivă, slab roitoare şi cu mătci prolifice;

Albina cipriotă este foarte irascibilă, căpăceşte umed şi propolizează puternic, fapt care face să nu fie apreciată.Este răspândită în Cipru şi seamănă cu albina italiană.

Albina iraniană este asemănătoare cu albina caucaziană galbenă de şes şi este răspândită în Turcia şi Siria.

Albina siriană este răspândită în Liban şi Siria, are irascibilitate moderată şi este productivă. Prolificitatea mare a mătcilor determină dezvoltarea apreciabilă a familiilor.

Rasele africane:

Albina egipteană este răspândită în Egipt, are corpul galben şi mic. Sunt irascibile, nu iernează în cuib, nu propolizează cuibul şi are de obicei mai multe mătci până la împerecherea celei dintâi.

Albina galbenă africană este răspândită în zona centrală a Africii. Are importanţă economică locală din cauza irascibilităţii şi a instinctului de roire foarte accentuate, deşi realizează producţii mari.

Albina telica este de culoare neagră, este imună la locă şi propolizează puternic cuibul. Este răspândită în Tunisia, Maroc şi Algeria.

Albina din Madagascar este de culoare neagră, are instinct de roire accentuat şi producţie mică. Datorită izolării zonei de formare, Madagascarul, este considerată rasă pură.

Albina sud-africană are importanță economică scăzută datorită producțiilor mici de miere. Roiește fără matcă, crescându-și mătci din ponta lucrătoarelor. Este de culoare neagră și are răspândire în Africa de Sud.

1.2. MORFOLOGIA ALBINELOR

Albinele au corpul format din trei părți distincte, și anume: cap, torace și abdomen. (*Fig. 1 și 1.a*)

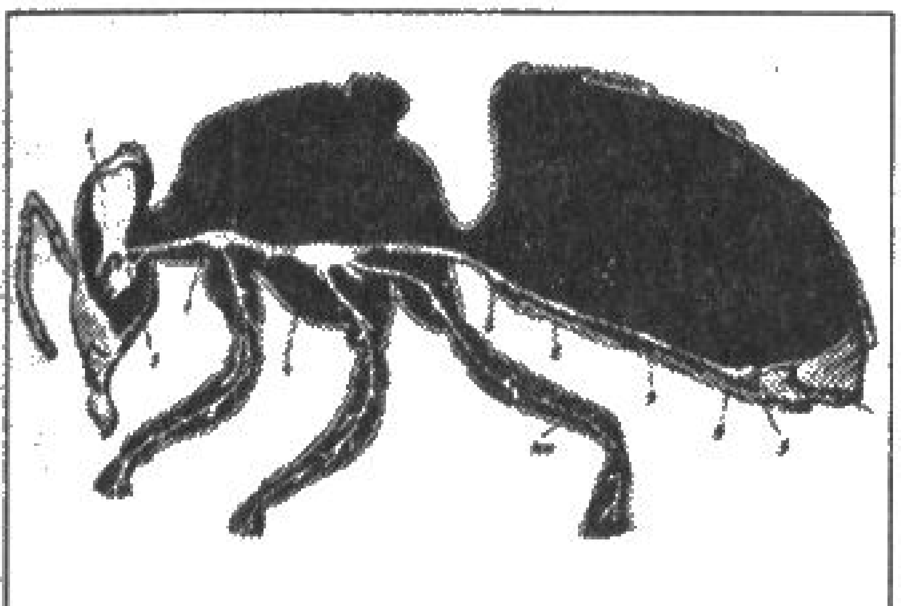


Fig. 1 - Sistem nervos al albinelor (vedere laterală):
1. ganglion nervos supraesofagian;
2. ganglion nervos subesofagian;
3. și 4. ganglioni toracici ai lanțului nervos ventral; 5-9 ganglioni abdominali; HH - ramificații nervoase ale membrelor.

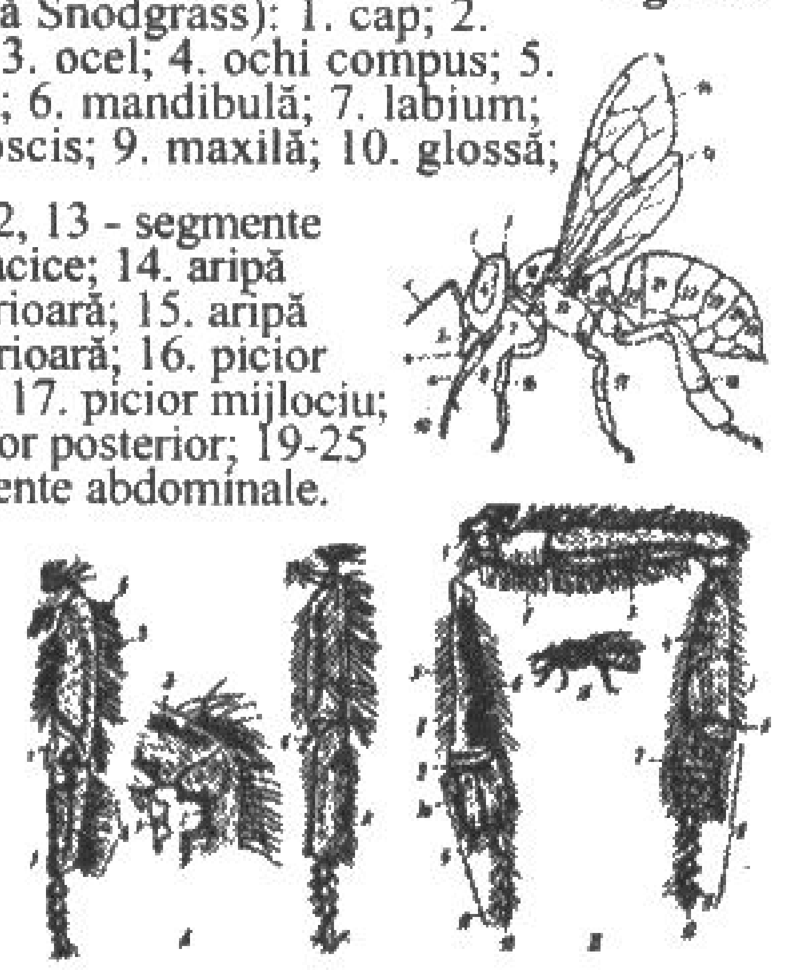


Fig. 1.a

Corpul albinei lucrătoare (după Snodgrass): 1. cap; 2. antenă; 3. ocel; 4. ochi compus; 5. labrum; 6. mandibulă; 7. labium; 8. proboscis; 9. maxilă; 10. glossă; 11, 12, 13 - segmente toracice; 14. aripă anterioară; 15. aripă posterioară; 16. picior anterior; 17. picior mijlociu; 18. picior posterior; 19-25 segmente abdominale.

Picioruşele albinei:
A - perechea I și a II-a:
1, 2 - dispozitiv pentru curățarea antenei;
3. tibia; 4. peri pentru curățarea ochilor;
5. peri lungi;
6. pinten;
B - perechea a III-a:
I - partea internă;
II - partea externă:
1. coxa 2. trochanter;
3. femur; 4, 5 - tibia;
6. tars; 7. tarsul cu peria; 8. coșulețul;
9. presa de polen;
10. ventuză adezivă;
11. gheare.

Capul adăpostește creierul, glandele salivare și mușchii motori ai antenelor, precum și aparatul bucal. Pe partea anterioară a capului se găsesc două antene, pe partea inferioară este situată armătura bucală, frontal se găsesc trei ochi simpli, iar lateral se află doi ochi compuși. Capul comunică cu toracele printr-un orificiu numit foramen.

Toracele este format din trei segmente chitinoase, care, la rândul lor, sunt formate fiecare din alte două segmente, unul ventral, numit sternit, și un altul dorsal, numit tergit. Toracele este acoperit cu numeroși peri, care la matcă și albinele lucrătoare sunt mai scurți ca la trântori. Fiecare segment toracic are pe partea latero-ventrală prinsă câte o pereche de picioare, iar pe partea supero-laterală a segmentelor toracice II și III sunt prinse cele două perechi de aripi.

Pe partea laterală fiecare segment toracic prezintă câte o pereche de stigme cu rol în respirație. Toracele adăpostește o parte din aparatul respirator, nervi și musculatura picioarelor și a aripilor.

Abdomenul este format din 6 segmente vizibile la matcă și la albina lucrătoare și din 7 segmente la trântor. Din punct de vedere anatomic abdomenul are 10 segmente, 4 dintre ele nefiind vizibile. Și la abdomen fiecare din cele 6 segmente vizibile este format din două segmente, unul dorsal și unul ventral, cel dorsal acoperind parțial marginile segmentului ventral. Între cele 6 segmente abdominale și între segmentele ce compun fiecare inel abdominal există o membrană foarte elastică, fapt care asigură albinelor o flexibilitate deosebită a abdomenului, precum și mărirea în volum a acestuia, în funcție de cantitatea conținutului din tubul digestiv. Asemănător toracelui, și la abdomen fiecare din cele 6 segmente prezintă lateral o pereche de stigme, cu rol în respirație.

1.3. ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA ALBINELOR

Tegumentul este alcătuit din cuticulă, epidermă și membrană bazală, având rol de exoschelet și de protejare a organismului de agresiunea factorilor externi. Toate segmentele, bisegmentele, capul, toracele, abdomenul sunt articulate între ele cu membrane foarte elastice, care permit albinelor mișcări de o mare complexitate. Pe tegument se găsesc perișori cu rol secretor, senzitiv, protector și de adunare a polenului. (*Fig. 2*)

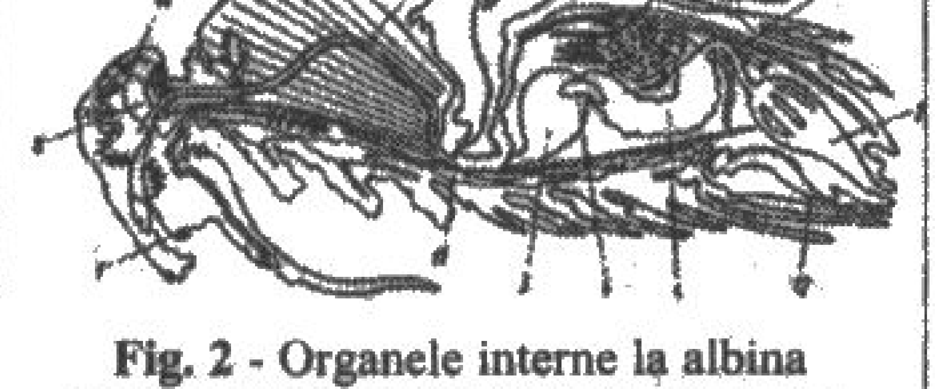


Fig. 2 - Organele interne la albina lucrătoare (după Zander): 1 - cavitatea bucală; 2 - esofag; 3 - gușă; 4 -proventricol; 5 - stomac; 6 - intestin subțire; 7 - rectum; 8 - glande salivare; 9 - tubii lui Malpighi; 10 - creier; 11 - lanțul ganglionar ventral; 12 - punga copulatoare.

Musculatura și organele de locomoție. Fibrele musculare se prind de endoschelet prin intermediul tenofibrelor. Sistemul muscular al albinelor este format din mușchi striați și mușchi netezi. Mușchii striați fac posibilă locomoția, acționând picioarele și aripile, fac posibilă prehensiunea, prin acționarea componentelor armăturii bucale, precum și mișcarea antenelor. Muşchii netezi sau ai viscerelor intră în structura organelor interne.

Organele de locomoţie ale albinelor sunt reprezentate de cele trei perechi de picioare şi de două perechi de aripi, toate prinse de zona toracică. Fiecare picior este format din 5 segmente, articulate. La toate castele familiei de albine prima pereche de picioare are dispozitiv specializat în curăţarea antenelor. Albinele lucrătoare au pe a treia pereche de picioare adaptări pentru depozitarea şi transportul polenului şi al propolisului de la sursa de cules în stup. Acest dispozitiv se numeşte corbiculă sau paneraş şi s-a format prin modificarea a două segmente din componenta fiecărui picior din cadrul celei de-a treia perechi de picioare. Polenul se descarcă în celule cu ajutorul unei prelungiri a tibiei de pe a doua pereche de picioare, numit pinten. Fiecare picior se termină cu două gheare şi o ventuză, care ajută albinele să circule cu uşurinţă pe suprafeţe verticale şi orizontale, netede şi cu asperităţi sau să se prindă de altă albină, când se încaieră.

Aripile în zbor acţionează cuplat prin intermediul unor formaţiuni specializate în prinderea între ele, realizând astfel un singur plan. În repaus, aripile rămân pliate separat şi stau culcate pe abdomen. Aripile sunt folosite la zbor şi la ventilaţie.

Organele de simţ îndeplinesc funcţia de relaţie a organismului cu mediul extern prin intermediul analizatorilor olfactivi, vizuali, tactili, gustativi, hidrici, termici, statici.

Organele de simţ de natură ectodermică se numesc sensile (ele primesc excitaţia din mediu) şi sunt răspândite pe suprafaţa corpului. Acestea pot avea formă conică, de plăci sau de peri.

- ***Analizatorii olfactivi*** (ai mirosului) sunt reprezentaţi prin conuri adâncite şi plăci poroase, al căror număr variază între 3.000 şi 30.000. Cele mai numeroase sunt la trântor. Albinele percep mirosul substanţelor în diluţii de 1/500-1/1.000.000, fapt ce le serveşte la depistarea sursei de cules. Pe baza acestui simţ albinele pot diferenţia albinele propriei colonii de alte albine, matca împerecheată de cea neîmperecheată, mirosul de venin, care creează panică şi reflex de apărare. De asemenea, trântorii percep cu uşurinţă mirosul mătcii ieşite la împerechere.

- ***Analizatorii gustativi*** permit albinelor să sesizeze gustul dulce, amar, sărat şi acru. Această percepţie ţine de concentraţia substanţei care determină gustul, de starea fiziologică a albinei şi de mediul extern.

Albinele preferă soluţiile cu concentraţia în zahăr de 30-50%, respingându-le pe cele cu concentraţie în zahăr mai mică de 5%. Sensilele specializate în percepţia gustului sunt răspândite pe anexele bucale, antene şi picioare.

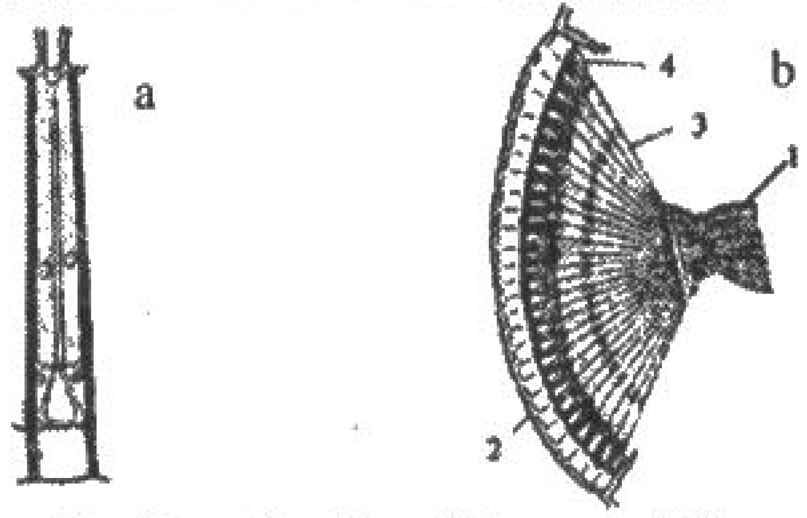


Fig. 3: a - Secţiune într-o omatidie (după Snodgrass); b - Ochiul compus al albinei (după Snodgrass): 1 - nervul optic; 2 - corneea; 3 - retina; 4 - cristalinul.

- ***Analizatorii vizuali*** (*Fig. 3)* sunt receptori care servesc albinelor la orientare. Ei sunt reprezentaţi prin doi ochi compuşi, situaţi pe părţile laterale ale capului, şi trei ochi simpli, situaţi pe partea superioară a capului, cu rol în orientarea albinelor în stup, în timpul amurgului sau în zori.

Ochii compuşi sunt alcătuiţi din omatidii, al căror număr variază în funcţie de castă. Astfel, matca are 3.000-4.000 de omatidii, albina lucrătoare 4.000-5.000, iar trântorul 7.000-8.000. La exterior, ochiul compus are aspectul unui ansamblu de hexagoane. Din loc în loc, la punctul de vecinătate al omatidiilor se găseşte câte un perişor lung, dând aspect păros ochiului. Datorită ochilor mari şi bombaţi, albinele au un câmp vizual mare, însă acuitatea este mică. Albinele percep mai bine detaliile pe verticală decât pe orizontală, formele neregulate, distanţele, mişcările cu frecvenţa de 54 de oscilaţii pe secundă, culorile galben-verde, verde-albastru, albastru-violet şi ultraviolet. Nu percep culoarea roşie, iar culoarea albă a florilor o văd în funcţie de cum petalele acestora reflectă sau absorb razele ultraviolete.

Albinele se orientează după lumină, polarizată până la 11% şi receptată de minimum 25 de omatidii din fiecare ochi.

- ***Analizatorul auditiv***. Funcţia auditivă este realizată de grupări de sensile baziconice situate pe segmentul 3 şi 10 al fiecărei antene (aproximativ 150 de sensile pe o antenă). Albinele percep sunetul prin intermediul unei formaţiuni, denumită organul lui Johnson, situată pe porţiunea mijlocie a antenei (pedicel). Albinele emit sunete percepute de celelalte albine în momentul când înţeapă, când sunt orfane, când se pregătesc de roit sau când transmit informaţii cu referire la sursa de cules. Mătcile emit sunete când eclozionează şi când roiesc. Numărul vibraţiilor percepute de analizatorul auditiv variază de la 8-40.000/secundă, iar capacitatea auditivă este apreciată în jurul frecvenţei de 500 Hz.

- ***Analizatorii tactili*** sesizează excitaţiile mecanice din mediul extern prin intermediul sensilelor sub formă de peri şi conuri, care au răspândire pe antene, picioare, aparatul bucal şi pe tot corpul.

- ***Analizatorii hidrici şi termici*** sesizează umiditatea şi temperatura aerului. Sensilele specializate în perceperea umidităţii se găsesc localizate pe antene şi pe palpi maxilari, iar cei care percep temperatura sunt localizaţi la extremitatea distală a antenelor. Albinele tinere agreează temperatura de 37°C, iar cele bătrâne preferă temperatura de 31,5-36,5°C.

- ***Analizatorii statici*** sunt reprezentaţi de conuri senzitive situate pe aripi, palpi, picioare şi, prin intermediul lor, albinele percep vibraţiile aerului şi presiunea, asigurând menţinerea echilibrului în mod permanent. O altă componentă cu rol în asigurarea echilibrului este şi organul lui Johnson.

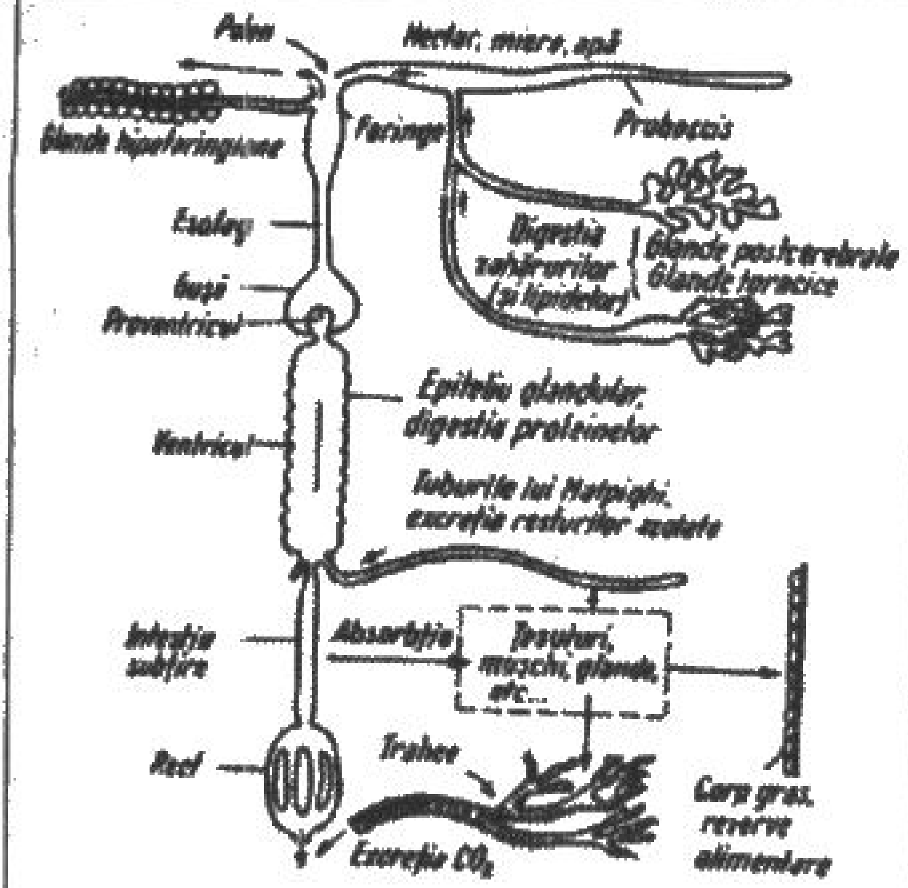

Polen
Nectar, miere, apă
Glande hipofaringiene
Faringe
Proboscis
Esofag
Guşă
Proventricul
Digestia zaharurilor (şi lipidelor)
Glande postcerebrale
Glande toracice
Epiteliu glandular, digestia proteinelor
Ventricul
Tuburile lui Malpighi, excreţia resturilor azotate
Intestin subţire
Absorbţie
Ţesuturi, muşchi, glande, etc...
Trahee
Rect
Corp gras, rezerve alimentare
Excreţie CO_2

Fig. 4 - Schema anatomiei şi fiziologiei aparatului digestiv.

Aparatul digestiv.

Aparatul digestiv (*Fig. 4)* este adaptat condiţiilor de hrană şi viaţă specifice acestor insecte, fiind alcătuit din următoarele segmente:

- ***armătura bucală*** (*Fig. 5)* este specializată în prehensiune, insalivare şi conducerea prin aspirare a hranei către faringe. Armătura bucală se compune din labrum (buza superioară), două mandibule şi trompă.

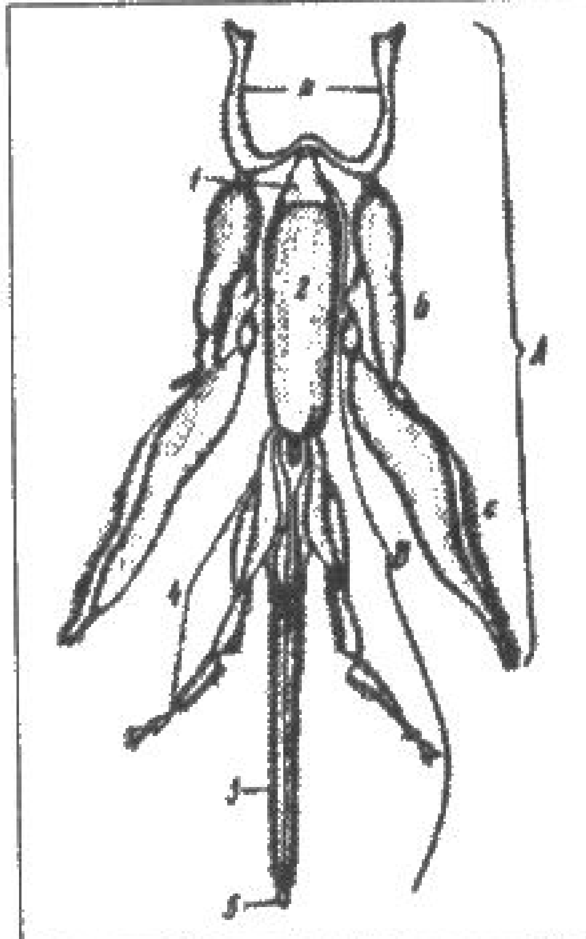


Fig. 5 - Trompa albinei:
A - maxile:
a - submaxile;
b - stipes;
c - galeea;
B - babium:
1 - submentum;
2 - mentum;
3 - glossa;
4 - palpi labiali;
5 - labellum.

Buza superioară are rol în închiderea orificiului bucal în partea anterioară.

Mandibulele sunt două piese chitinoase, lipsite de dinţi, cu musculatură puternică. Ele folosesc la prehensiunea grăunciorilor de polen, la prelucrarea solzişorilor de ceară în vederea clădirii de faguri, roaderea căpăcelelor, recoltarea propolisului, curăţarea stupului de albina moartă şi la susţinerea trompei.

Trompa este alcătuită din două maxile şi buza inferioară. Aceste piese sunt independente, ele alăturându-se şi formând un tub în momentul în care albina recoltează hrană lichidă. Trompa are diametrul mai mic la vârf şi mai mare la bază, modificându-şi diametrul în funcţie de vâscozitatea hranei. Prin intermediul trompei se face schimbul de hrană între indivizii coloniei, hrănirea mătcii, a trântorilor în primele zile de viaţă şi la linsul substanţei de matcă şi vehicularea acestuia către alte albine.

Când zahărul este solid, albinele îl dizolvă cu ajutorul salivei care alunecă pe trompă spre exterior.

De la acest nivel, hrana ajunge în gură, care este o cavitate musculoasă, contractilă, de unde este transferată către esofag.

- ***Glandele salivare*** sunt reprezentate de glandele hipofaringiene, mandibulare, postcerebrale şi toracice. Ele îşi reunesc canalele de secreţie în salivarium.

Glandele hipofaringiene sunt situate în cutia craniană şi sunt foarte bine dezvoltate la albinele în vârstă de 7-12 zile, care produc lăptişor de matcă. Secreţia glandelor hipofaringiene se acumulează la baza buzei superioare, de unde poate fi luată de către albine. Atrofierea lor la albinele de peste 21 de zile face ca secreţia acestor glande să conţină enzime ca amilaza şi invertaza, având astfel rol în digestia glucidelor.

Glandele mandibulare la albinele lucrătoare au rol în dizolvarea cerii şi a propolisului, iar la albina doică produc o substanţă lipidică care intră în componenţa lăptişorului. La matcă, unde sunt bine dezvoltate, au rol în secreția substanței de matcă, care constituie unul dintre mecanismele ce asigură coeziunea familiei de albine.

Glandele salivare postcerebrale sunt prezente numai la albina lucrătoare și matcă. Secreția lor este neutră și folosește la prelucrat ceară. La trântori aceste glande sunt atrofiate.

Secreția glandelor toracice are pH-ul de 6,3-7 și este folosită de albine la diluarea mierii în activitatea de hrănire a larvelor și la lubrefierea glomerulelor de polen.

- ***Faringele*** este un tub musculos, cu rol în tranzitarea conținutului din gură spre esofag.
- ***Esofagul*** este un tub subțire care străbate cavitatea toracică, făcând legătura între faringe și gușă.
- ***Gușa*** este o dilatare a unei porțiuni din esofag, care este lipsită de țesut secretor, însă are o musculatură bine dezvoltată. Gușa are rol în depozitarea și transportul nectarului și al apei din afară către stup, în depozitarea mierii la plecarea albinei la cules (pentru necesitățile vitale) sau la roire, când albinele ce alcătuiesc roiul își umplu mai întâi gușulițele cu miere. La nivelul gușei au loc primele reacții de transformare a nectarului în miere, sub acțiunea enzimelor din nectar și din saliva albinei. Prin contractarea musculaturii gușei, conținutul acesteia poate fi regurgitat sau împins în următorul segment al tubului digestiv.
- ***Proventriculul*** se găsește în partea terminală a gușei. El are formă de ciupercă cu 4 valve, având rolul de a împiedica trecerea conținutului din stomac spre gușă. Permite trecerea unor boluri alimentare dinspre gușă spre stomac și separă nectarul de polen. Nectarul este în mod repetet regurgitat și reînghițit, timp în care au loc procese biochimice prin care zaharoza este invertită în glucoză și fructoză.
- ***Ventriculul*** (stomacul) este musculos, de formă tubulară, lung de aproximativ 10 mm, iar la interior este căptușit cu un strat de celule secretorii, deoarece în acest segment al tubului digestiv are loc digestia.

Enzimele secretate de epiteliul secretor al stomacului sunt: proteazele, triptazele și lipazele. Substanțele proteice sunt digerate până la nivelul aminoacizilor, iar lipidele sunt scindate până la nivelul acizilor grași și glicerinei. Aceste fracțiuni terminale ale digestiei sunt absorbite încă de la acest nivel până la rectum. După digestie, conținutul neabsorbit trece prin pilor, unde se amestecă cu excreția tuburilor lui Malpighi, în intestinul subțire.

- ***Intestinul subțire*** este un segment scurt, la nivelul căruia o parte din conținut se absoarbe, iar apa și o altă fracțiune din conținut, reprezentat de substanțele nutritive, sunt retrimise în stomac, iar restul chimului intestinal este transferat în rectum.

- ***Rectumul*** este ultimul segment al tubului digestiv. Pereții lui sunt extensibili, ceea ce face ca în timpul iernii, prin acumulare de dejecții, până la zborul de curățare, rectumul să-și poată mări volumul foarte mult. Astfel, el poate înmagazina o cantitate de dejecții care depășește 50% din greutatea corpului. O altă adaptare la condițiile lungi de repaus este reprezentată de existența celor 6 papile rectale, cu rol în absorbția apei. Protecția organismului față de fecalele din rectum este asigurată de secreția de catalaze, cu rol în inhibarea proceselor de putrefacție. Prezența numeroaselor traheole în intimitatea peretelui rectal, precum și puternica vascularizare a acestuia indică un metabolism intens la nivelul acestui segment, menit să sporească protecția organismului față de conținutul rectumului.

Prin orificiul anal se face eliminarea dejecțiilor, defecarea și conținutul fecalelor depinzând de încărcătura tubului digestiv și de sănătatea acestuia. Albinele defecă în mod normal în afara stupului, iar în cazul unor afecțiuni, ele defecă în stup sub formă de jet. Studiul asupra procesului de digestie la albine apreciază faptul că polenul este digerat de acestea în proporție de 25-30% din substanța uscată, iar nectarul este digerat în proporție de 98% din substanța uscată.

Aparatul circulator

Aparatul circulator este alcătuit din cord, aortă, două diafragme, organele accesorii de pulsație și hemolimfă. El are rol în transportul substanțelor nutritive, al produșilor de metabolism și în apărarea organismului împotriva unor agenți biologici.

- ***Inima*** este formată din cinci compartimente care comunică între ele prin orificii cu valvule, cu deschidere spre interior și orientare postero-anterioară, fapt care determină circulația hemolimfei într-un singur sens. Fiecare compartiment are pe părțile laterale câte o pereche de deschideri, numite osteole, prevăzute cu valvule lungi, orientate anterior, care împiedică reîntoarcerea hemolimfei. Inima este situată în porțiunea abdominală, de la jumătatea segmentului VI până la segmentul III, de unde se continuă cu ***aorta*** până aproape de creier. Ultimele trei compartimente ale inimii au rol în aspirația și propulsia hemolimfei.
- ***Diafragmele*** sunt țesuturi musculare cu rol în circulația hemolimfei. Diafragma dorsală este situată sub cord, iar cea ventrală sub tubul digestiv.
- ***Organele accesorii de pulsație*** au rol în circulația hemolimfei și sunt situate la baza antenelor în cap și în torace la baza aripilor.
- ***Hemolimfa*** este un lichid incolor sau galben-portocaliu și este formată din plasmă și elemente figurate.

Cordul preia hemolimfa din partea abdominală superioară și, prin contracții ritmice succesive, o trimite către aorta care se deschide în apropierea creierului. Circulația hemolimfei este favorizată și de contracțiile independente ale diafragmelor și de organele pulsatile. Hemolimfa pătrunde în cord prin osteole, care se închid în momentul contracției și nu mai permit întoarcerea acesteia.

Aparatul respirator

Acesta este de tip traheean și asigură schimbul de gaze dintre organism și mediu.

Părțile componente ale aparatului respirator sunt: stigmele, traheele scurte, longitudinale și transversale, ramificații traheale și celule traheale terminale.

Cele 10 perechi de stigme situate pe părțile laterale ale toracelui (3 perechi care se deschid direct în afară) și ale abdomenului (7 perechi care se deschid într-o cameră-atrium) permit pătrunderea aerului spre trahee și sacii aerieni, care au ramificații în fiecare țesut, iar prin traheole aerul ajunge la nivelul celulei. Schimbul de gaze și lichide se face la nivelul traheelor şi traheolelor, iar sacii de aer au rol de rezervor de aer în timpul zborului. Oxigenul pătrunde pasiv în trahee, în timp ce eliminarea bioxidului de carbon se face activ cu ajutorul musculaturii abdominale şi a presiunii sanguine. Numărul mişcărilor respiratorii variază de la 12 la 100 pe minut, în funcţie de activitatea desfăşurată, temperatura şi umiditatea mediului. Centrii nervoşi respiratori din sistemul central controlează activitatea de respiraţie prin nivelul oxigenului şi al bioxidului de carbon din organism.

Aparatul excretor

Organele specializate în excreţie sunt tuburile lui Malpighi şi corpul adipos, prin intermediul cărora se elimină din corp o parte din substanţele nefolositoare acestuia. Tuburile lui Malpighi sunt reprezentate de aproximativ 150 de canale filamentoase cu diametrul de 0,1 mm, independente din punct de vedere funcţional, fiind situate pe partea inferioară a intestinului. Ele plutesc permanent în hemolimfă, în jurul organelor interne, de unde colectează acidul uric şi diferite săruri, şi se deschid în tubul digestiv, în dreptul pilorului, unde varsă produsul final de excreţie.

Corpul adipos este un organ specializat în stocarea substanţelor nutritive (proteine, glicogen, grăsimi) necesare albinelor pentru iernat, dar şi în stocarea unor substanţe nefolositoare, care pot ceda aceste substanţe tuburilor lui Malpighi sau pot rămâne în acest organ toată viaţa.

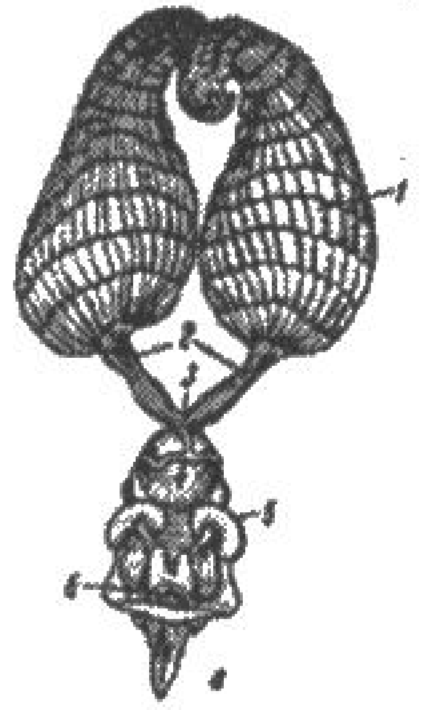


Fig. 7 - Aparatul reproducător femel: 1 - ovare; 2 - oviducte; 3 - oviduct impar; 4 - spermatică; 5 - camera copulatoare; 6 - vagin.

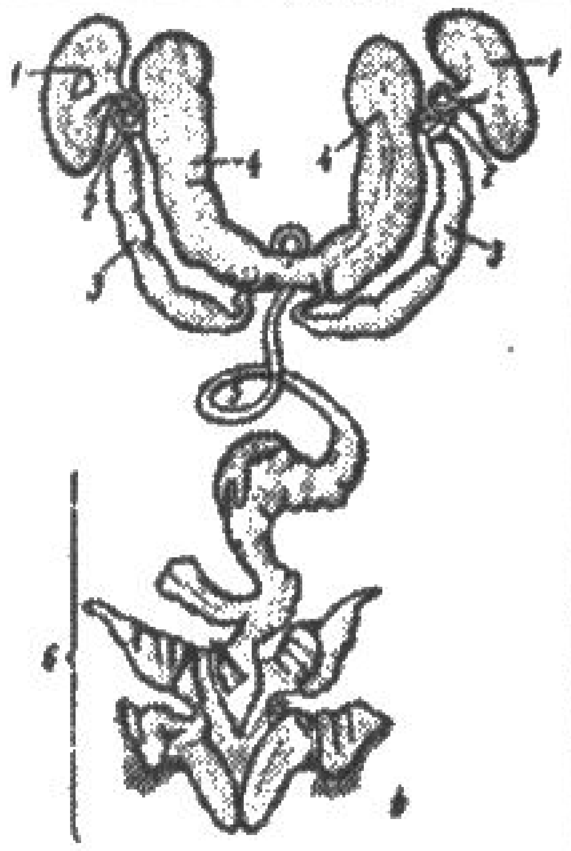


Fig. 6 - Aparatul reproducător mascul: 1 - testicule; 2 - canal deferent; 3 - vezici seminale; 4 - glande mucose; 5 - canal ejaculator; 6 - penis.

Aparatul reproducător

Aparatul reproducător mascul

(*Fig. 6*) are următoarea alcătuire:

- Două testicule situate în cavitatea abdominală, de culoare gălbuie. Fiecare testicul este format din aproximativ 200 de tuburi spermatogene, care se deschid într-o cameră comună. Testiculele ating cea mai mare dimensiune în perioada larvară.

- Canalul deferent. Fiecare testicul se continuă cu un canal deferent prin care circulă sperma spre veziculele seminale.
- Veziculele seminale au rol în colectarea spermei şi în secretarea unui lichid care asigură hrănirea spermatozoizilor.
- Glandele mucoase sunt accesorii ale aparatului reproducător mascul, cu rol în secreţia unui mucus care, împreună cu secreţia veziculelor seminale, formează lichidul spermatic, care protejază şi diluează sperma.
- Canalul ejaculator face legătura între terminaţiile unite ale glandelor mucoase şi penis.

Penisul invaginat este situat în abdomen în partea ventrală, ajungând până în dreptul segmentului III. Canalul ejaculator se deschide într–o formaţiune dilatată, situată la baza penisului, denumită bulb.

Aparatul reproducător femel (*Fig. 7)* nu este funcţional la albinele lucrătoare datorită hrănirii diferenţiate şi a spaţiului diferit în perioada larvară faţă de cea a larvelor de matcă, precum şi a substanţei de matcă, care inhibă dezvoltarea acestuia.

Aparatul reproducător femel este dezvoltat numai la matcă şi are următoarea alcătuire:

- Două ovare situate la nivelul abdomenului deasupra guşei, cu formă de pară. Fiecare ovar este alcătuit dintr-un număr de 150-180 de tuburi ovariene. Fiecare tub ovarian este format din numeroase ovule.
- Oviductele pare se deschid în oviductul impar, care, la rândul lui, se deschide în vagin.
- Spermateca reprezintă o anexă a aparatului reproducător femel, cu rol în păstrarea spermei pe o perioadă îndelungată. Ea este situată la limita dintre oviductele pare şi oviductul impar. Pereţii spermatecii secretă un lichid cu rol în hrănirea spermatozoizilor. Spermateca se deschide în vagin şi, în momentul în care ovulele trec prin oviductul

impar, ea eliberează spermatozoizi făcând posibilă fecundația, rezultând astfel oul.

- Oviductul impar se continuă cu punga genitală, care, la rândul ei, este formată din pungă copulatoare și vagin.

Sistemul nervos

Sistemul nervos al albinelor este de tip ganglionar scalariform, alcătuit din sistemul nervos central, reprezentat de creier, lanțul nervos ventral, precum și un sistem somatogastric.

- ***Creierul*** se deosebește la cele trei caste; astfel, albina lucrătoare, care are activități diverse și o relație permanentă și susținută cu mediul extern, are cel mai dezvoltat creier dintre cele trei caste. Totuși, datorită volumului mare al lobilor optici la trântor, creierul acestora, aparent, este mai dezvoltat.

La albine creierul a rezultat din unirea ganglionilor cerebroizi, astfel încât formațiunea rezultată are trei părți distincte cu funcții precise.

- ***Lanțul nervos ventral*** este format din ganglionii subesofagieni uniți și din alte șapte perechi de ganglioni.
- ***Nervii senzitivi*** culeg informațiile din mediul exterior transmițându-le sistemului nervos central de unde, prin nervii motori, vin impulsurile de răspuns de la sistemul nervos central.

Sistemul glandular

Sistemul glandular al albinelor este reprezentat de glande cu secreție externă. Unele dintre acestea sunt sau nu funcționale, dependent de vârsta albinelor.

Sistemul glandular este reprezentat de următoarele glande:

- ***glandele ceriere*** sunt funcționale la albinele lucrătoare în vârstă de 13-18 zile, existând indivizi și în afara acestui interval de vârstă care secretă ceară. Pe lângă vârsta albinelor, secreția de ceară este influențată și de rezerva de miere și de polen, nutriția albinelor în primele cinci zile de viață și de temperatura din stup. Glandele ceriere sunt în număr de 4 perechi, fiind situate pe partea ventrală a abdomenului pe ultimele sternite. La suprafață, glandele ceriere au niște formațiuni ovale numite oglinzi, care au în centru un por pe unde iese ceară. Aceasta, în contact cu aerul, când iese din țesutul secretor al fiecărei glande, se solidifică, căpătând un aspect de solzișor de culoare albă.

- ***glanda Nasonov*** este situată pe ultimele două tergite abdominale. Secreția glandei se elimină prin canalul odorifiant. Compoziția chimică a secreției acestei glande este complexă, iar cantitatea secretată crește în raport cu vârsta albinei. Rolul acestei secreții este de recunoaștere a indivizilor aceleiași familii între ei, indicarea poziția sursei de apă și strângerea albinei în ghemul de roire.

- ***glandele hipofaringiene*** sunt funcționale la albinele lucrătoare la vârsta de 6-12 zile, când secretă lăptișorul de matcă. De la vârsta de 21 de zile glandele hipofaringiene secretă invertaza, care determină transformarea nectarului în miere. Glandele hipofaringiene sunt situate în cavitatea craniană și se deschid la baza faringelui.

Aceste glande sunt slab dezvoltate la matcă și lipsesc la trântori.

- ***glandele mandibulare*** sunt situate pe părțile laterale ale capului și se deschid la baza mandibulelor.

La albinele lucrătoare secreția acestor glande servește la dizolvarea cerii și a propolisului și la curățarea celulelor în vederea depunerii ouălor de către matcă.

La matcă glandele mandibulare sunt bine dezvoltate și secretă substanță de matcă, cu o compoziție chimică complexă, care determină coeziunea membrilor familiei, inhibă dezvoltarea ovarelor la albinele lucrătoare și atrage trântorii la împerechere.

- ***glandele postcerebrale*** sunt situate în cavitatea craniană și secreția lor folosește la prelucrarea cerii. Enzimele din secreția acestor glande are rol în digestia lipidelor și a glucidelor.

- ***glandele toracice*** sunt situate în torace, iar secreția lor se varsă pe buza inferioară.Secreția lor este folosită la diluarea mierii și a hranei larvare. Totodată, secreția folosește și la depunerea ghemotoacelor de polen în celulă.

Sistemul neuroendocrin

Sistemul neuroendocrin este reprezentat de celule neurosecretorii situate în creier și din glande endocrine.

- ***glandele protoracice*** sunt prezente la larve și secretă hormonul năpârlirii.
- ***glandele retrocerebrale*** sunt reprezentate de corpora cardiacă și corpora allată.

Corpora cardiacă are o secreție proprie și o altă secreție cerebrală, pe care o stochează și o eliberează în hemolimfă.

Corpora allată este reprezentată de două formațiuni situate pe părțile laterale ale esofagului, iar secreția lor are efect gonadotrop, materializat prin dezvoltarea aparatului reproducător la matcă și trântor. La albinele lucrătoare duce la dezvoltarea ovarelor în lipsa puietului larvar.

Secreția acestei formațiuni glandulare are efect asupra dezvoltării larvei, a respirației, nutriției și altele.

Între formațiunile cu secreție internă din organism și celulele neurosecretorii din creier sunt conexiuni nervoase.

Aparatul de apărare

Aparatul de apărare al albinei este acul, situat în al VII-lea segment abdominal și alcătuit din următoarele segmente:

- ***aparatul vulnerant*** sau acul este format din două lanțete fine, ascuțite și simetrice, care au la vârf niște zimți cu orientare postero-anterioară. La baza acului 2 piese chitinoase fac legătura între ac și partea motorie;
- ***aparatul motor*** este format din două perechi de mușchi și 3 plăci chitinoase, având rol în scoaterea acului și injectarea veninului;
- ***glandele veninoase*** sunt reprezentate de glanda acidă, mai voluminoasă, și cea alcalină, care este mai mică. Veninul este secretat în cea mai mare parte de glanda acidă, secreția ei vărsându-se în punga de venin. O parte din secreția glandei alcaline se amestecă cu secreția glandei acide, restul acestei secreții folosind la lubrefierea acului.

Secreția maximă de venin este de 0,3 g la albina de 20 de zile, înainte de această vârstă cantitatea de venin secretată fiind mai mică. Imediat după ecloziune, albinele nu au venin, iar, după 20 de zile, secreția scade prin degenerarea glandelor veninoase.

Cantitatea de venin secretată este influențată de calitatea hranei proteice, de vârsta albinelor și de sezon.

Acul pătrunde în țesutul înțepat prin contractarea musculaturii abdominale a albinei. La înțeparea tegumentului elastic, în momentul retragerii acului, acesta rămâne agățat în țesut din cauza zimțișorilor de pe stilet, detașându-se tot aparatul de apărare, ai căror mușchi se contractă până elimină tot veninul din pungă. Albina, al cărei aparat de apărare s-a detașat, moare. Când țesutul înțepat nu se strânge în jurul acului, cum este de exemplu membrana intersegmentară de la insecte, acul poate fi retras de către albină după ce a înțepat.

Acul mătcilor este mai solid, ușor curbat ventral, are numai 3 zimți și folosește la aranjarea ouălor în celule, la înțeparea botcilor sau în lupta cu mătcile rivale.

Trântorii sunt lipsiți de aparat de apărare.

1.4. CASTELE FAMILIEI DE ALBINE

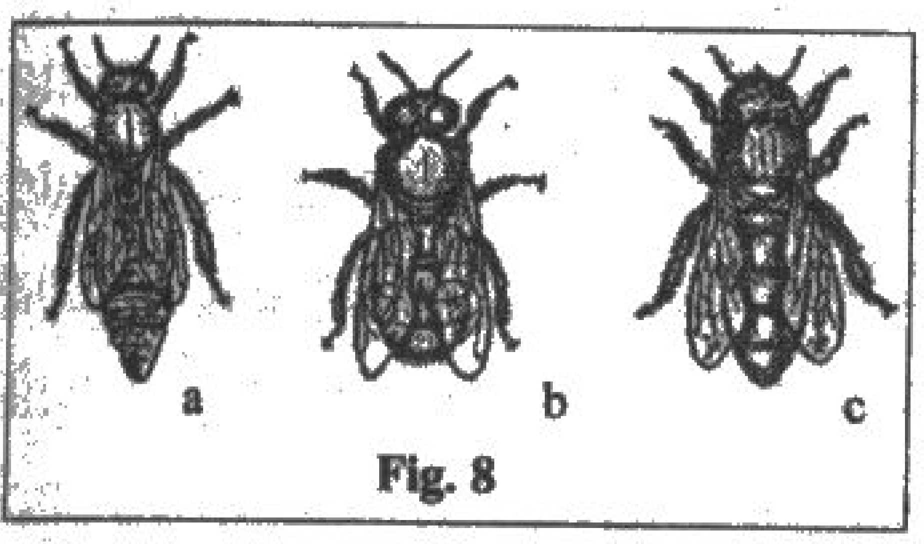


Fig. 8

Viața socială a albinelor melifere are ca unitate funcțională familia. Aceasta este alcătuită din mai mulți indivizi, al cărui număr depinde de puterea familiei de albine și de perioada ei de dezvoltare în cadrul evoluției biologice anuale. Astfel, numărul membrilor familiei de albine variază între 15.000 și 50.000-60.000 de indivizi. Aceștia se diferențiază prin aspect și prin rolul pe care îl au în familie, putând fi grupați în trei caste distincte (*Fig. 8*).

Castele cu rol în reproducție sunt reprezentate de matcă (*Fig. 8.a)*, singurul reproducător femel (fiecare familie are o singura matcă) și de trântori (*Fig. 8.b)*, care reprezintă reproducătorul mascul, în număr de 300-400 de indivizi într-o familie. Cea mai numeroasă este casta albinelor lucrătoare (*Fig. 8.c)*, care, din punct de vedere genetic, sunt femele, dar au organele de reproducere atrofiate, efectuând toate activitățile necesare familiei. Relațiile dintre toți membrii familiei de albine sunt de interdependență, astfel încât nici un individ nu poate supraviețui în afara organizării de familie.

Matca are lungimea de 18-25 mm și greutatea de 150-280 mg. Capul este oval rotunjit, trompa are 3-5 mm lungime, iar armătura bucală este slab dezvoltată. Aripile sunt mai scurte decât corpul, dar nu mai scurte ca la albinele lucrătoare. Acul este mai lung ca la lucrătoare, curbat și cu trei zimți pe margine, fiind utilizat la fixarea ouălor în celule și în timpul luptei cu alte mătci. Culoarea mătcii variază în funcție de rasă, dar este puțin mai deschisă decât a albinelor din rasa ei. Gușa are capacitatea cu 50% mai mare față de cea a lucrătoarelor, deoarece ea primește în permanență hrană de la albinele de companie, ducându–și viața numai în stup și numai în activitatea de depunere a ouălor. Creierul mătcii este mai mic decât cel al albinelor lucrătoare. Nu are glande ceriere și corbicule, are, în schimb, foarte dezvoltate glandele mandibulare care secretă substanța de matcă. Această substanță (feromon), formată din doi acizi, este preluată de albinele care ling matca pe abdomen și transmisă apoi celorlalte albine o dată cu contactul de hrănire. Cantitatea de substanță de matcă variază în funcție de vârsta mătcii, de sezon și de momentul din zi. Astfel, mătcile neîmperecheate și mătcile bătrâne secretă o cantitate mică de substanță de matcă. Cea mai mare cantitate este secretată de mătcile împerecheate, în vârstă de 18 luni, aflate în plin ouat. Acești feromoni au rolul de a atrage trântorii de la distanță pentru împerechere și de a stimula copulația; totodată, contribuie la stimularea creșterii de celule lucrătoare, la hrănirea mătcii, la blocarea construirii botcilor și atragerea albinelor la roire. De asemenea, substanța de matcă inhibă dezvoltarea ovarelor la albinele lucrătoare și creează coeziunea membrilor aceleiași familii.

Dintre cele trei caste, matca are cea mai lungă viață. Ea trăiește în mod frecvent 3 ani, ajungând uneori până la 6 ani; în mod natural, în stupăritul staționar 2/3 din mătci trăiesc 3 ani, restul schimbându–se în al patrulea an. În stupăritul pastoral rata de schimbare anuală, naturală, este de 25%.

Matca poate să depună într-o zi, în vârf de ouat, până la 3.000 de ouă, iar într-un sezon activ între 150.000 şi 200.000 de ouă. Matca neîmperecheată este mai mobilă şi are abdomenul mai subţire, spre deosebire de matca bătrână împerecheată, care se mişcă mai încet şi are abdomenul mai dezvoltat. Mătcile epuizate de ouat, se trântoresc din cauza lipsei de spermatozoizi în spermatecă. În acest moment albinele iau în creştere din ultimile ouă câteva celule şi îşi cresc o nouă matcă. Acest instinct de schimbare liniştită a mătcii are suport ereditar.

Trântorii sunt în număr de câteva sute de indivizi la nivel de familie de albine. Lungimea corpului este de 15-18 mm, greutatea de 200–280 mg, iar trompa este scurtă, aceştia neculegând nectar. În primele zile de viaţă sunt hrăniţi de către albină, după care se hrănesc singuri cu miere. Trântorul are ochii dezvoltaţi, vederea fiind adaptată la lumina cerului. Antenele au un segment în plus, care îi ajută să perceapă mătcile ieşite la împerecheat. Au capul rotunjit şi aripi foarte dezvoltate cu musculatura dezvoltată, fapt ce le permite să zboare la distanţă. Trântorii nu au glande ceriere, ac şi piese specializate în recoltarea polenului; fac primul zbor de recunoaştere la 6-12 zile, făcând deplasări până la 7 km, la o temperatură de peste 20°C, efectuând câteva zboruri pe zi, după care pot executa împerecherea. Trântorii sunt reproducătorii masculi ai familiei de albine, având rol în împerecherea mătcii şi în realizarea unui regim termic adecvat creşterii puietului. Feromonii pe care îi emit determină apropierea lor în timpul zborului şi atracţia mătcii de locul împerecherii. Trântorii apar în luna aprilie şi dispar o dată cu terminarea culesurilor din luna august.

Albinele lucrătoare sunt în număr de 10.000 până la 60.000 de indivizi într-o familie, în funcţie de sezon şi de puterea coloniei de albine. Au lungimea corporală de 12-13 mm şi greutatea de 70-150 mg, care scade către bătrâneţe şi variază în timpul vieţii în funcţie de unele stări fiziologice. Albinele lucrătoare au capul de formă triunghiulară, iar trompa, care are 6,4 mm lungime, este mai dezvoltată decât la matcă şi trântori. Ele au formaţiuni specializate pentru recoltarea polenului, propolisului sau pentru producerea cerii, a lăptişorului de matcă (pentru creşterea puietului). Albinele care iernează au corpul adipos dezvoltat, fapt ce le conferă o longevitate de câteva luni. Albinele lucrătoare trăiesc în medie 30-40 de zile pe perioada culesurilor şi pot ajunge până la 60 de zile, când activitatea în stup este mai relaxată.

Activităţi executate de albina lucrătoare

Vârsta albinelor (zile)	Activitatea executată
1 – 3	- încălzirea puietului - participarea la curăţarea celulelor din faguri
3 – 6	- alimentează larvele mai în vârstă de 3 zile cu miere, păstură şi apă;
6 – 13	- produc lăptişorul de matcă (secretat de glandele hipofaringiene) cu care hrănesc larvele în vârstă de până la 3 zile, iar pe larvele de matcă până la închiderea botcilor;
13 – 18	- clădesc faguri (pe baza secreţiei glandelor ceriere)
18 – 21	- curăţarea cuibului, - ventilaţia cuibului, - paza la urdiniş
21 – 35 (40)	- culegătoare de nectar, polen, propolis şi apă

1.5. CUIBUL ALBINELOR

Cuibul albinelor este format din faguri clădiţi de albinele lucrătoare. Fagurii cuibului, la albinele care trăiesc în sălbatic, se fixează în scorburi de copac sau în crăpături de stâncă, iar la formele îngrijite de om în stupi sistematici, fagurii sunt fixaţi pe rame mobile.

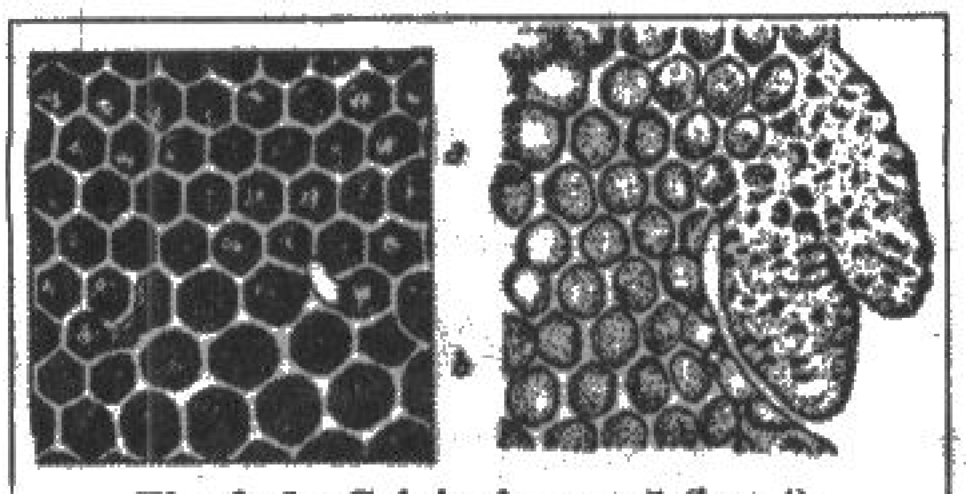


Fig. 9: I - Celule de matcă (botci); II - Forma celulelor: a - celule de albine lucrătoare; b - celule de trântori.

Fagurii sunt alcătuiţi din trei tipuri de celule (*Fig. 9)*, diferenţiate ca formă şi dimensiuni în funcţie de casta căreia îi aparţin indivizii care se vor dezvolta în ele. Astfel, celulele în care se va dezvolta puietul de albine lucrătoare vor putea servi şi la depunerea rezervelor de hrană pentru albine; acestea sunt cele mai numeroase şi au formă hexagonală cu diametrul de 5,38-5,42 mm, adâncimea de 12 mm (când se creşte puiet şi 16 mm când se depune miere), latura de 3 mm şi volumul de 0,282 cm^3.

Grosimea pereţilor celulelor variază în funcţie de gradul de folosire a fagurilor la creşterea puietului.

Un fagure STAS are un număr de 8.000-9.000 celule de lucrătoare. Fiecare celulă de albină lucrătoare poate păstra 0,40-0,43 g de miere şi 0,20 g de polen. Un centimetru pătrat de fagure conţine 4 celule de albină lucrătoare.

Celulele de trântor sunt destinate creşterii puietului de trântor şi depozitării mierii. Celulele de trântor sunt mai puţine la număr, au formă hexagonală cu diametrul de 6,6 mm şi adâncimea de 13-16 mm. Ele sunt dispuse pe partea inferioară a fagurelui şi în partea superioară a acestuia, deasupra puietului de albină lucrătoare.

Un centimetru pătrat de fagure conţine 3 celule de trântor.

Celulele de matcă (botcile) sunt destinate creşterii larvelor de matcă şi au un număr redus pe familia de albine. La schimbarea liniştită a mătcii sau la pierderea acesteia sunt clădite 2-5 botci sau mai multe, situate pe centrul ramei, iar la roire albinele construiesc câteva zeci de botci, dispuse pe marginea fagurilor. Botca, la exterior, are formă de ghindă, iar în interior este cilindrică, având adâncimea de 20-25 mm şi diametrul de 10-21 mm. După eclozionarea mătcilor, botcile sunt distruse de către albine.

În afară de aceste tipuri de celule în care se creşte puietul celor trei caste, albinele mai clădesc şi nişte celule de legătură, la trecerea dintre două tipuri diferite de celule şi celulele de fixare a fagurelui de ramă, mai mici şi mai bine întărite cu propolis.

Pereţii celulelor sunt clădiţi din ceara produsă de albinele ale căror glande ceriere sunt funcţionale. Astfel, solzişorii de ceară formaţi în dreptul glandelor ceriere, pe abdomen, sunt luaţi cu picioarele şi duşi la mandibule, unde se amestecă cu secreţia glandelor mandibulare, după care conţinutul rezultat este folosit la clădirea fagurilor. Acest produs final este mai rezistent față de solzișorul de ceară, care se topește la 25-30°C, iar produsul final se topește la 62,3°C.

Construirea fagurilor se face de către albine pe perioade de cules și de creștere a puietului, din cauza nevoii de mărire a spațiului cuibului. Clădirea fagurilor este influențată și de temperatura din interiorul grupului de albine clăditoare. Astfel, albinele încep clăditul de la speteaza superioară, de unde se prind ca un ciorchine, care are o temperatură în interior de 33-35°C. Reglarea temperaturii în ciorchine se face prin relaxarea și comprimarea acestuia, iar hrănirea abundentă a albinelor clăditoare influențează pozitiv clădirea de faguri.

Pentru a mări rezistența celulelor, albinele depun în interiorul celulei construite un strat de propolis.

Grosimea medie a fagurelui este de 20 mm, fiind mai gros în partea superioară unde se depune mierea. Distanța dintre faguri este de 12 mm, necesară trecerii albinelor. Celulele noi au culoare alb-gălbuie, iar, după creșterea câtorva generații de albine, celulele devin închise la culoare, iar pereții și fundul lor se îngroașă de la membranele nimfale și excrementele larvare provenite de la puietul crescut în ele.

Pe fagurii clădiți albinele își formează cuibul în fața urdinișului, având următoarea desfășurare:

- primăvara și toamna, puietul este situat pe ramele din centrul cuibului, pe laturi fiind hrană. Puietul are o extensie mare pe ramele din centrul cuibului, descrescând către margini, astfel încât albina care acoperă puietul ia forma unei sfere. Vara, forma cuibului este elipsoidală, hrana fiind depozitată pe fagurii marginali (complet) și pe cei laterali cu depozitare de hrană în partea superioară și pe margini.

Activitatea de depunere a ouălor de către matcă se face pe spații mari, în cercuri concentrice. Această aranjare echilibrată a diferitelor grupe de puiet asigură acestuia reglarea temperaturii și umidității. Dintre factorii de mediu externi care influențează aranjarea cuibului determinanți sunt hrana și temperatura. Menținerea temperaturii în cuib, mai ales în perioada de primăvară și toamnă, este realizată de albine prin propolizarea cuibului.

1.6. CĂI DE COMUNICARE LA ALBINE

Viața socială a albinelor este întreținută de o permanentă comunicare între membrii aceleiași familii.

Albinele preiau din mediul extern informațiile prin intermediul simțului olfactiv, acustic, tactil, vizual, după care informează membrii familiei prin diferite gesturi. În afara stupului, albinele se orientează cu ajutorul radiațiilor ultraviolete, care străpung norii, sau folosindu-se de unele obstacole (drumuri, clădiri, arbori). Cele mai frecvente comunicări între albine sunt legate de sursa de hrană și de roire. Comunicarea informației asupra abundenței sursei de cules, a concentrației sale și a distanței până la sursă se face prin intermediul unor mișcări caracteristice, care poartă numele de dansul albinelor. Primele albine care aduc în stup informația despre sursa de hrană descoperită sunt albinele cercetașe.

În ansamblul mișcărilor executate pe ramă, albina cercetașă descrie în câteva secunde, pornind din același loc, două cercuri opuse. Dansul executat de albină se numește dans circular și indică, între stup și sursa de cules, o distanță de sub 100 m. Când sursa de cules este bogată în zahăr, dansul albinei este mai vioi și invers. Când sursa de cules este slabă sau nectarul are concentrație foarte redusă, albina nu execută dansul. Dansul balansat indică o distanță față de sursa de cules de peste 100 m. În această situație, dansul albinei este mai complicat, iar mesajul dansului se referă la distanța, direcția, cantitatea și conținutul în zahăr al sursei. Cu cât distanța față de sursa de cules este mai mare, cu atât numărul de balansări este mai mic și invers. De asemenea, vigoarea dansului oferă informații despre calitatea sursei de cules. Un dans viguros indică o sursă de bună calitate. De asemenea, în dans este redată, prin mișcări specifice, prezența vântului sau a unor obstacole care pot fi trecute sau care trebuie ocolite. Mesajul dansului este înțeles de albinele culegătoare care se mobilizează pentru abordarea sursei de cules. După executarea dansului, albina respectivă iese din stup spre sursa de cules, fiind urmată de cele care au asistat la dans.

În cazul comunicării locului pentru fixarea roiului, dansul albinelor care au găsit și pregătit locul este activ dacă locul este bun sau slab la găsirea unui loc cu condiții de viață mai proaste.

Albinele, care vor alcătui roiul, vor comunica între ele prin intermediul antenelor, prin atingerea acestora timp de aproximativ 5 secunde, după care albina care a primit informația o va transmite la alta.

1.7. HRANA ŞI RELAŢIILE DE HRĂNIRE ÎN CADRUL FAMILIEI DE ALBINE

Pentru hrănire albinele folosesc nectarul şi mierea pentru necesitățile energetice, polenul şi păstura pentru nevoile proteice şi apa, care este indispensabilă vieții.

- **Nectarul** este un produs glucidic al țesuturilor secretorii ale florilor şi, în funcție de specia plantei, temperatura şi umiditatea aerului, are diferite concentrații. Albinele au atracție pentru o concentrație de aproximativ 50% de substanțe glucidice. Producția de nectar depinde de: specia meliferă, stadiul de înflorit, poziția florii pe tulpină, compoziția şi umiditatea solului, lumină, vânt, precipitații şi temperatura atmosferică.

Secreția optimă de nectar are loc la temperatura de 20-30°C, începe la 10°C şi încetează la 35°C. Umiditatea favorabilă secreției de nectar este de 65-75%.

În timpul sezonului activ albinele culeg şi mană vegetală (secreție a unor țesuturi vegetale) sau mană animală (excrețiile dulci ale unor insecte care se hrănesc cu seva plantelor), din care rezultă mierea de mană.

Consumul acesteia în timpul sezonului activ nu creează probleme albinelor, însă, pentru perioada de iernare, dacă se găseşte în rezervele de hrană ale albinelor, produc toxicoze, care determină mortalități considerabile.

Nectarul este recoltat de albine cu ajutorul trompei, fiind depozitat în celulele fagurilor de către o altă albină care îl preia de la culegătoare sau chiar de albina care l-a recoltat în cazul culesurilor de mare intensitate.

În compoziția chimică a nectarului proporția cea mai mare o dețin glucidele, în special cele simple (zaharoza, glucoza și fructoza). Restul substanțelor, cum ar fi proteinele, acizii organici, vitaminele, enzimele, sărurile minerale, care se găsesc în proporție redusă, dau valoare biologică nectarului și mierii.

Nectarul se transformă în miere în urma unor procese fizice și chimice. Astfel, până la conținutul în apă de 18% al mierii, excesul de apă din nectar se elimină prin regurgitări repetate (eliminarea nectarului din gușă spre labium și invers) în timpul zborului și după depunerea în celule, precum și prin ventilația din stup. Din punct de vedere biochimic, nectarul se transformă în miere prin scindarea zaharozei în fructoză și glucoză, sub acțiunea enzimei numite invertază, secretată de albinele în vârstă de peste 21 de zile.

- **Mierea,** prin conținutul ei mare în glucide (aproximativ 80%), este principala sursă de hrană care asigură necesarul energetic al albinelor. Dintre glucide, cea mai mare proporție o au glucoza și fructoza, de aproape 90%. Conținutul mare de glucoză, existentă mai ales în mierea de coriandru, floarea-soarelui, rapiță, determină cristalizarea puternică și nu este indicat ca acest tip de miere să facă parte din rezervele de hrană pentru iarnă, deoarece cristalele de glucoză nu pot fi dizolvate de albine, producând moartea acestora prin înfometare. Fructoza cristalizează greu, având capacitate bună de solubilizare. Componenta valoroasă din nectar, reprezentată de proteine, acizi organici, vitamine, săruri minerale și enzime se regăsește și în miere. Proteinele din miere nu au o importanță semnificativă în nutriția albinelor datorită cantității mici în care se găsesc, însă enzimele și vitaminele au rol important în metabolismul albinelor, având funcție de degradare și de biosinteză a glucidelor, lipidelor și protidelor. Acizii grași din miere au, de asemenea, rol important în metabolismul albinelor, iar sărurile minerale, cu rol complex în menținerea echilibrului acido-bazic, reglează presiunea osmotică și intră în structura enzimelor, hormonilor, vitaminelor. Necesarul în miere pentru o familie de albine într-un an se apreciază că este de 90-100 kg.

- **Zahărul** este un aliment energetic care substituie mierea în acțiunea de stimulare a ouatului mătcilor în perioada de iarnă și la sfârșitul verii-începutul toamnei sau în completarea rezervelor de iernat, când proporția acestuia nu trebuie să depășească 50% din totalul rezervelor de hrană. Turtele de șerbet peste iarnă se administrează familiilor de albine numai în caz de necesitate.

- **Polenul** este unica sursă de proteină din hrana albinelor, el fiind factor limită în creșterea puietului, datorită conținutului mare de proteine, care au rol plastic. Proteinele sunt necesare în producerea cerii, a lăptișorului de matcă, a formării rezervelor de iernat din corpul adipos, fapt ce asigură longevitate albinelor de iernat. Valoarea biologică deosebită a polenului este dată de conținutul mare în aminoacizi esențiali. De asemenea, fracțiunea lipidică este de mare valoare, absolut necesară vieții albinelor. Vitaminele și enzimele din polen au mare valoare biologică și sunt biocatalizatori ai proceselor metabolice ale albinelor. Din punctul de vedere al valorii biologice, polenul poate fi clasificat astfel:

- polen cu valoare foarte ridicată (pomi fructiferi, trifoi roșu, salcie, mesteacăn, castan sălbatic);
- polen cu valoare ridicată (păpădie, fag, ulm, arțar);
- polen cu valoare medie (alun)
- polen cu valoare scăzută (coniferele).

Albinele adună cu ajutorul picioarelor și a pieselor bucale grăunciorii de polen, care se prind de antenele și de perișorii de pe corpul lor, în timp ce vizitează florile. În acest timp albina regurgitează mierea din gușă și umectează grăunciorii de polen, pentru a-i lega între ei și a-i presa în panerașele de pe a III-a pereche de picioare. Astfel, se formează ghemotoacele de polen pe care albina le transportă în stup, unde, cu ajutorul pintenului de pe a II-a pereche de picioare, scoate ghemotoacele de polen din panerașe și le depune în celule de lucrătoare, unde o altă albină mai tânără îl presează cu capul pentru a scoate aerul din celulă. Pentru conservare, albinele glazurează cu propolis polenul care a umplut celula în proporție de două treimi, iar, la cules abundent, aceste celule sunt completate cu miere matură şi căpăcită. În polenul din aceste celule lipsite de aer se produce fermentaţia lactică, transformându-l în păstură. Greutatea unui ghemotoc de polen variază între 8-20 mg.

În funcţie de puterea familiei de albine şi de producţiile apicole pe care le realizează, consumul de polen al unei familii variază între 15 şi 55 kg. Consumul de polen al unei familii care creşte puiet şi clădeşte faguri este de aproximativ 30 de ori mai mare decât consumul unei familii care nu are de crescut puiet şi faguri.

Păstura se formează din polen în urma unor procese biochimice dirijate de bacterii şi ciuperci care se găsesc în polen. Astfel, transformarea polenului în păstură se produce în trei trepte, conform dezvoltării microorganismelor responsabile de aceste procese biochimice, după cum urmează:

- în prima etapă, în polenul presat în celule, se dezvoltă bacterii *(Pseudomonas* sp.*)* care, prin activitatea lor enzimatică, fac permeabilă membrana grăunciorului de polen, metabolizând parţial unele dintre componentele acestuia. Consumul de polen prin acest tip de reacţie este redus, deoarece bacteriile din acest gen consumă tot oxigenul rămas în polen şi, în lipsa acestuia, mor;
- în etapa a doua, în lipsa oxigenului, se instalează bacilul lactic *(Lactobacillus* sp.*)*, care se dezvoltă pe baza degradării glucozei provenite în polen din timpul formării ghemotocului de polen. În felul acesta bacilul îşi produce oxigen, însă creşterea acidului lactic în mediul său de viaţă (în păstură) îl distruge;
- în a treia etapă se desăvârşeşte producerea pásturii prin instalarea ciupercilor (genul *Saccharomyces*), care au ca substrat de dezvoltare resturile glucidice provenite din oxidarea glucozei în condiţii de anaerobioză.

Păstura are un conţinut mai redus de proteine şi lipide decât polenul, în schimb conţine acid lactic, reprezentând conservantul ce-i asigură păstrarea. Rama cu păstură se aşază de regulă lângă puiet, în partea dinspre diafragmă. Pentru iernare, în funcţie de dezvoltarea familiei de albine, rezerva de păstură pe familie trebuie să fie de 1-3 rame. Păstura constituie rezerva de proteină a albinelor peste iarnă, pe baza ei fiind posibilă reluarea activității de ouat a mătcii, implicit de creștere a puietului.

Înlocuitorii de polen se administrează albinelor numai în cazul lipsei totale de polen sau păstură în stup sau în cazul unui cules redus de polen în natură, când creșterea de puiet este în pericol. Substanțele care se folosesc în aceste situații sunt: lapte praf degresat, făină de soia degresată, drojdie de bere. Aceste substanțe proteice se administrează albinelor în turte de 500-600g de șerbet, în care proporția înlocuitorilor de polen nu trebuie să depășească 10%.

- **Apa** pentru albine este indispensabilă vieții, corpul lor conținând 70-80% apă, iar hemolimfa 90%.

Apa este necesară în digestie, asimilație, în metabolismul celular și în activitatea secretorie a glandelor. Albinele folosesc apa în amestec cu mierea și polenul pentru hrănirea larvelor și pentru asigurarea umidității optime în cuib. Astfel, consumul de apă al unei familii de albine este dependent de puterea familiei de albine, de sezon, de cules, de cantitatea de puiet și poate fi de 50-200g pe zi primăvara și de 300-500g vara.

În timpul culesurilor de nectar albinele își procură o parte din apa din nectar, iar restul de la adăpător, dacă în zonă nu sunt alte surse de apă bună. În lipsa culesurilor de nectar sau în perioadele de arșiță, consumul de apă al albinelor este mare, fapt de care trebuie să țină cont apicultorul și să pună permanent apă în adăpător. De asemenea, adăpătorul trebuie instalat (în pastoral) înainte de a deschide stupii după transport, pentru ca albinele, la ieșirea din stup, să găsescă apa și să se obișnuiască cu locul lui pentru a nu depista surse de apă poluată. Locul unde se instalează adăpătorul trebuie să fie unul umbrit, pentru a împiedica încălzirea și evaporarea excesivă a apei vara.

Relațiile de nutriție în familia de albine

Relațiile de nutriție între membrii aceleiași familii, precum și prezența optimă a feromonilor specifici celor trei caste asigură coeziunea și integritatea biologică a coloniei de albine. Dacă la alte specii animale hrănirea înseamnă o serie de procese mecanice și fiziologice individuale, la albine viața socială complexă este determinată de un permanent schimb de hrană și informații între indivizi, de prezența feromonilor.

În relația de nutriție între albine un rol important îl are mirosul, recepționat în momentul contactului antenelor a doi indivizi. Astfel, mirosul de grup facilitează cedarea hranei, pe când mirosul străin poate să declanșeze stări de respingere și agresivitate sau de cedare a hranei, în virtutea faptului că acesta este un act reflex, el fiind executat, cu stângăcie, și de albinele eclozionate și imediat izolate.

În momentul transferului de hrană, albina care donează deschide mandibulele și aduce între ele o picătură de hrană, pe care albina primitoare o aspiră prin introducerea trompei între mandibulele donatoarei.

Hrana albinelor este asigurată de miere și polen. Albinele, în primele 10 zile de viață, au un consum mare de polen necesar dezvoltării glandelor, lipsa acestuia ducând la scurtarea vieții și la o slabă dezvoltare a glandelor hipofaringiene. De asemenea, albinele doici au un consum mare de polen și miere. Albinele tinere, imediat după ecloziune, din cauza lipsei de rezerve din corpul adipos, intră în celule și consumă resturile de lăptișor, după care trec pe ramele de păstură și miere și se hrănesc permanent. Consumul de miere este dependent de vârsta și activitatea albinelor. Albinele bătrâne, culegătoare, consumă doar miere sau nectar.

În cadrul relațiilor de hrănire între indivizii aceleiași familii de albine apar următoarele situații distincte:

- relațiile de nutriție între albinele lucrătoare;

Din observațiile unor cercetători (NIXON - 1952) asupra relațiilor de nutriție la albine s-a constatat că între albinele lucrătoare are loc un permanent schimb de hrană. Acest schimb de hrană este mai intens în perioada creșterii de puiet și mai redus toamna, când cantitatea de puiet scade sau încetează creșterea acestuia. De asemenea, durata contactului de hrănire între indivizi este mare când în stup sunt suficiente rezerve de hrană și apă și foarte scurtă, când nu sunt rezerve în stup.

- *relațiile de nutriție între matcă și albinele lucrătoare;*

În cadrul acestui tip de relație de nutriție matca este hrănită, aproape toată viața, cu lăptișor de matcă de către o suită de 10-12 doici care–i administrează această hrană la interval de 10-15 minute, în momentul când matca ouă și stă nemișcată.

Matca se hrănește cu miere când eclozionează și este în cușcă. Ea cedează hrană accidental, când este între albine străine. Linsul substanței de matcă de pe aceasta și transmiterea acestui feromon celorlalte albine se înscrie în cadrul relațiilor de nutriție.

- *relațiile de nutriție între trântori și albinele lucrătoare.*

Trântorii sunt hrăniți de către albine primele patru zile de viață, când stau pe fagurii cu puiet. După această perioadă, trântorii trec pe fagurii cu miere și se hrănesc singuri cu aceasta. Acest consum este mai mare după vârsta de 15 zile a trântorilor, când ies la zborul de împerechere, iar consumul unui trântor este de trei ori mai mare decât al unei albine lucrătoare.

La sfârșitul ultimului cules de producție din sezon, albinele lucrătoare alungă trântorii din cuib, limitându-i pe fundul stupului și nepermițând accesul lor la hrană. În următoarea etapă ei sunt eliminați treptat din stup în grupuri de 10-15 indivizi, aceștia murind prin inaniție.

1.8. METABOLISMUL ALBINELOR

Metabolismul general reprezintă totalitatea proceselor care se petrec în organism din momentul captării substanțelor din mediul extern, continuând cu prelucrarea acestora, absorbția lor în mediul intern, utilizarea lor și terminând cu eliminarea produșilor de degradare rezultați.

Metabolismul celular reprezintă totalitatea proceselor metabolice care au loc la nivelul celulei din momentul asimilării substanțelor absorbite până la apariția substanțelor proprii, rezultate din procesele de resinteză, care, la rândul lor, sunt condiționate de procese de degradare, cu eliberare a energiei necesare pentru biosinteză. Astfel, procesele metabolice la nivelul celulei au efecte plastice sau constitutive de reglare și energetice.

Componentele care reprezintă hrana naturală a albinelor asigură acestora o activitate metabolică normală.

Glucidele din nectar sunt scindate în gușă, transformându-se în monozaharide, iar la nivelul intestinului are loc absorbția. Prin transformări biochimice la nivelul celulei, monozaharidele vor asigura energia calorică și transformarea în lipide, ce vor fi depozitate în corpul gras. O altă parte va forma rezerva de zahăr din organism, rezervă reprezentată de glicogen, care, în cazul scăderii zahărului din hemolimfă, va elibera glucoza.

Sub acțiunea enzimelor din stomac proteinele și aminoacizii esențiali se descompun.

Transformarea aminoacizilor din hemolimfă în uree și glucoză marchează metabolizarea proteinelor și a aminoacizilor din hemolimfă.

Metabolismul lipidelor asigură formarea de acizi grași care vor fi depozitați în corpul adipos, care, în urma reacțiilor de ardere și descompunere, vor da energie calorică, apă și bioxid de carbon.

Metabolismul apei din hemolimfă este controlat prin activitatea neurosecretorie a două formațiuni specializate, a căror activitate antagonică realizează echilibrul normal al acesteia.

1.9. REPRODUCȚIA ALBINELOR

Reproducția albinelor se referă la înmulțirea numărului de indivizi din cadrul unei familii. Indivizii familiei de albine, lucrătoare și matca, se dezvoltă din ouă, rezultate în urma contopirii ovulei cu spermatozoidul, iar trântorul provine din ovule. Astfel, rezultă că sexul albinelor este condiționat de fecundație.

Reproducția albinelor cuprinde următoarele etape:

Gametogeneza reprezintă procesele ce au loc la nivelul ovarelor și testiculelor, prin care se realizează dezvoltarea și maturarea celulelor seminale.

Dezvoltarea și maturarea ovulelor are loc în ovariole, după mai multe diviziuni de maturație însoțite de reducție cromatică.

Spermatogeneza are loc la nivelul tuburilor spermigene, unde, parcurgând etape de maturație, se ajunge la spermatozoidul matur, care se desprinde de pe peretele testiculului, ajungând în interiorul tubului. Astfel, sperma se formează din stadiul larvar, iar la trântorul în vârstă de 3 zile sperma migrează în veziculele seminale.

Împerecherea reprezintă împreunarea mătcii cu trântorii prin introducerea penisului în punga copulatoare a mătcii. În acest moment, trântorii își depun sperma în apropierea spermatecii. Actul împerecherii are loc numai în aer liber, în timpul zborului, în zile senine, cu temperaturi de aproximativ 25°C, lipsite de vânt, între orele 13-16.

Matca, înainte de a ieși la împerechere, este hrănită și curtată de către albinele din suita sa. În momentul ieșirii din stup, prin secretarea feromonilor cu rol de atragere a trântorilor la împerechere, aceștia se adună în număr de 100-300 de indivizi, formând un roi cu aspect de piramidă, orientat cu vârful către matcă.

Procesul acuplării mătcii cu trântorii se produce la o distanță de 2–12 km de stupină, la o înălțime de 10-30 m, cu o durată de 5-20 de minute. În acest timp matca se împerechează cu 7-14 trântori, după care revine în stup. La 5-7 zile de la împerechere, în anumite condiții chiar la 2-3 zile, în mod normal matca trebuie să înceapă ouatul.

Fecundația reprezintă actul de contopire între cele două celule sexuale, respectiv al ovulei și spermatozoidului. Astfel, 5-10 spermatozoizi pătrund prin micropil în ovulă, când aceasta trece prin dreptul spermatecii. Unul dintre aceștia ajunge în protoplasmă, unde au loc procese specifice, în urma cărora rezultă oul, care are 32 de cromozomi - 16 proveniți de la ovulă și 16 de la spermatozoid.

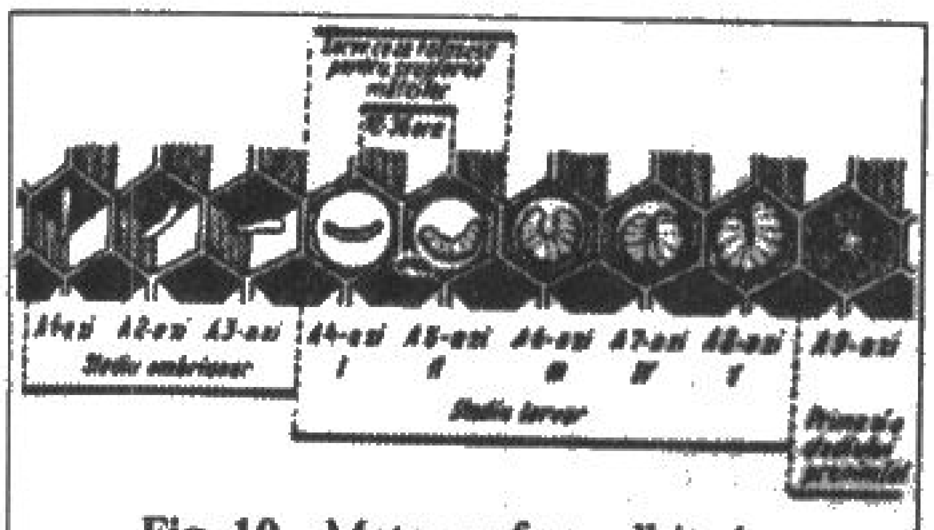


Fig. 10 - Metamorfoza albinei.

Metamorfoza (*Fig. 10)* cuprinde stadiile evolutive prin care trece albina, de la fecundaţie până la faza de adult.

Aceste stadii sunt următoarele:

- *stadiul de ou* durează 3 zile, reprezentând perioada embrionară a ciclului evolutiv al albinei; urmează apoi ecloziunea larvei, după ce, anterior, doicile au depus lăptişor de matcă în celulă, lângă ou;
- *stadiul de larvă* durează 5 zile la matcă, 6 zile la albina lucrătoare şi 7 zile la trântor;

În primele trei zile din perioada larvară, larvele sunt hrănite cu lăptişor de matcă, după care larvele de albină lucrătoare şi trântori sunt hrănite cu un amestec de miere şi polen, iar larvele de mătci sunt hrănite cu lăptişor de matcă până la închiderea botcilor.

În acest stadiu au loc mai multe năpârliri, iar, după închiderea celulei de către albine prin construirea unui căpăcel poros din ceară şi păstură, larva se întinde pe fundul celulei şi are loc îngogoşarea.

- *stadiul de nimfă* este ultimul stadiu până la ecloziunea indivizilor adulţi. Cu două zile înainte de ecloziune, nimfa capătă culoarea albinei adulte.

Astfel, ciclul de dezvoltare la matcă este de 16 zile, la albina lucrătoare de 21 zile şi la trântor de 24 de zile.

Durata ciclului de dezvoltare, în cadrul fiecărei caste, este influenţată de evoluţia factorilor de mediu, mai cu seamă de temperatură.

Prolificitatea

Prolificitatea este reprezentată de numărul de ouă depus de matcă într–un sezon activ, număr care poate fi estimat cu ajutorul determinărilor periodice de puiet. Prolificitatea este influenţată de numărul tuburilor ovigene, integritatea aparatului genital, sănătate, spaţiu, puterea familiei de albine, vârsta mătcii. Perioada optimă de exploatare a unei mătci este de 2 ani, după care ea scade. După această perioadă se ţin numai mătcile de mare valoare de ameliorare, pentru creşterea de mătci.

Actul împerecherii influențează pozitiv declanșarea ouatului la matcă. După împerechere, 25% dintre mătci ouă la 7 zile, 50% după 10-12 zile și 25% după 12 zile.

1.10 ROLUL FEROMONILOR CELOR TREI CASTE

Feromonii sunt secreții ale glandelor albinelor, care, prin nivelul și specificitatea lor, alături de nutriție, mențin coeziunea familiei, intervin în activitatea de reproducție, de nutriție, de apărare și atac a familiilor de albine, determinând viața socială de grup a acestora.

Fiecare dintre indivizii unei colonii produce feromoni cu rol precis în manifestările de comportament al albinelor.

Matca produce un feromon pe care albinele îl ling de pe corpul ei și, prin comunicarea din timpul relațiilor de nutriție, acestea îl transmit tuturor albinelor din colonia respectivă.

Feromonul respectiv sau substanța de matcă determină recunoașterea mătcii de către albinele coloniei, atrage trântorii la împerechere, inhibă dezvoltarea ovarelor la albinele lucrătoare, determină albinele lucrătoare să construiască celule de lucrătoare etc.

Albinele lucrătoare secretă feromoni prin intermediul glandei lui Nasonov care determină recunoașterea între ele și orientarea către sursa de cules, iar feromonul de alarmă se eliberează prin scoaterea acului în afară sau prin înțeparea dușmanului pe care îl marchează.

Trântorii secretă feromoni care au rolul să atragă matca și să-i adune în grup pe ei, în zone speciale, de unde pleacă la împerechere.

1.11. DINAMICA SEZONIERĂ A FAMILIEI DE ALBINE

Dinamica sezonieră reprezintă curba evoluției biologice a acesteia pe un an de zile, ca efect al acțiunii factorilor de mediu asupra castelor coloniei de albine. Albinele sunt într-o dependență totală față de hrana din mediul extern, fapt ce determină modificări de comportament la nivelul tuturor indivizilor familiei de albine, cu efecte considerabile în activitatea de reproducție și de producție. Astfel, cantitatea și calitatea hranei sunt responsabile de prolificitatea mătcii, implicit a cantității de albină și de performanțele de producție ale coloniei. Cunoașterea nevoilor de hrană ale familiei de albine în fiecare perioadă din evoluția sa biologică permite apicultorului intervenții tehnice care să armonizeze aceste două componente. Acestea au ca rezultat final obținerea de familii puternice și de producții apicole sporite. În funcție de modificările cantitative și calitative produse la nivelul familiei de albine pe parcursul unui an, ca răspuns la acțiunea factorilor de mediu extern, se diferențiază următoarele perioade distincte:

Perioada de creștere a albinei de iernat poate fi situată în lunile **august-septembrie**, cu unele diferențe între nordul și sudul țării. În general, această perioadă urmează terminării ultimului cules de producție pentru stupinele care fac stupărit pastoral. Executarea la timp și corect a lucrărilor din această perioadă asigură buna evoluție biologico-productivă a familiei de albine în următorul an.

Albinele obținute în această perioadă trăiesc 7-8 luni, deci mult peste media de viață a albinelor din sezonul activ. Aceasta se datorează, pe de o parte, faptului că aceste albine nu participă la culesuri, nici la creșterea puietului și nici la formarea rezervelor de hrană pentru iernare, precum și faptului că ele au un consum mare de polen, constituindu–se în felul acesta rezerva de substanțe nutritive din corpul adipos, care este foarte dezvoltat. Caracteristic acestei categorii de albine este faptul că, înainte de declanșarea ouatului la matcă în timpul iernii, glandele hipofaringiene, care erau atrofiate, redevin funcționale, producând lăptișor de matcă.

Perioada repausului de iarnă cuprinde două etape, și anume:

- prima etapă începe o dată cu terminarea eclozionării ultimului puiet în toamnă și ține până la reluarea ouatului la matcă. Acum are loc formarea ghemului de iernat, când temperatura atmosferică este de 8°C. Mărimea acestei perioade depinde de evoluția temperaturii atmosferice în acest interval de timp, precum și de zona geografică.

Ghemul format de familia de albine este de formă sferică la stupii cu rama de 435/300 mm și de formă elipsoidală la stupii cu rama de 435/230 mm. La familiile de albine puternice și cu rezerve de hrană suficiente și bine aranjate în cuib, ghemul de iernare se formează în fața urdinișului, în partea de jos a ramelor. Albinele din ghem sunt dispuse în două straturi, care diferă prin vârstă și prin rolul pe care îl au în ghem. Astfel, la exterior, se găsesc albinele cele mai bătrâne, care formează un strat de până la 7 centimetri grosime, strat care reprezintă „coaja ghemului“ în care albinele sunt dispuse precum țiglele pe casă, în straturi succesive, strânse. Acest strat asigură păstrarea căldurii în cuib. În mijlocul ghemului, unde albina este mai afânată, se găsește matca și albinele tinere, care asigură hrănirea mătcii și căldura prin mișcări specifice din picioare, aripi și abdomen. Temperatura în ghem se reglează în funcție de temperatura atmosferică și temperatura din interiorul ghemului, prin relaxarea sau comprimarea acestuia.

- A doua etapă începe o dată cu declanșarea ouatului la matcă și ține până la eclozionarea primelor albine, când temperatura în ghem crește la 34-35°C.

Perioada înlocuirii albinelor de iernat începe o dată cu apariția primelor albine tinere și ține până la primul zbor de curățare, după care consumul albinelor se intensifică. La apariția culesului în natură hrănirea mătcii sporește și crește numărul de ouă depuse de matcă până la 1.000/zi în luna aprilie. La mijlocul lunii aprilie se realizează înlocuirea totală a albinei de iernat, iar, în luna mai, matca depune 2.000 de ouă pe zi.

Perioada creșterii familiei de albine. După schimbarea albinei de iernat, prin ecloziunea puietului căpăcit, indivizii familiei de albine devin mai numeroși, iar ritmul de ouat al mătcii crește, raportul larvă/doică fiind de 4/1 în această perioadă. Ritmul creșterii familiei de albine este influențat de puterea familiei de albine, de hrană, temperatura atmosferică, calitatea mătcii. În condițiile lipsei de hrană sau a unei cantități insuficiente, apicultorul intervine cu stimulări încă de la data de 15 martie, pentru a putea valorifica culesul de salcâm. Culesurile de întreţinere (bune) din această perioadă determină creşterea numărului de indivizi, ajungându-se la sfârşitul lunii iunie la 50.000-60.000 de albine/familia de albine.

Perioada înmulţirii naturale. În această perioadă o anumită proporţie din totalul familiilor unei stupine, datorită blocării cuibului cu hrană şi puiet, precum şi a unui număr mare de albine în cuib, îşi reduce activitatea de cules, începând să crească botci de roire. În momentul în care matca depune primele ouă în aceste botci se produce declanşarea roitului. La 3 zile după căpăcirea primei botci, albinele care vor roi îşi încarcă guşele cu miere şi ies din stup, sub forma unui jet. Matca bătrână părăseşte stupul o dată cu ultimele albine şi se aşază pe o creangă, în apropierea stupinei. Când matca moare, albinele din roi se întorc în familia din care au roit sau se pot împrăştia. Roiul plecat poate lua aproximativ 50% din populaţia familiei. După plecarea roiului, în stup iese prima matcă, care, dacă familia va mai roi o dată va pleca şi ea cu roiul secund. Această matcă nu va fi lăsată de către albine să distrugă botcile rămase. Roirea are cauze genetice, dar sunt şi factori favorizanţi, cum sunt:

- lipsa ventilaţiei;
- temperatura ridicată în cuib;
- lipsa spaţiului;
- lipsa puietului larvar;
- vârsta mătcii.

Corectarea acestor factori se poate realiza prin intervenţii tehnice făcute la timp în familia de albine. Se evită astfel scăderile de producţie prin reducerea randamentului familiilor intrate în frigurile roitului şi al celor din care au plecat roiurile, prin slăbirea lor.

Perioada culesului. Perioada culesurilor de producţie, în funcţie de zonă, poate fi de aproximativ trei luni, ea coincizând şi cu perioada de roire. Acest fapt determină apicultorul să ia la timp toate măsurile tehnice pentru a menţine familia de albine în activitate, în condiţii de cules. De asemenea, mutarea stupinei de la o sursă de cules - producţie la alta trebuie să se facă rapid, pentru a nu avea pierderi de producţie, iar pe partea ascendentă a curbei evoluţiei biologice a familiei de albine, să asigure acestora 2-3 culesuri de producţie, dându-le astfel posibilitatea să-şi manifeste potenţialul biologico-productiv.

CAPITOLUL II

FLUXUL TEHNOLOGIC AL CREŞTERII ŞI ÎNTREŢINERII FAMILIILOR DE ALBINE

Fluxul tehnologic cuprinde totalitatea lucrărilor efectuate în stupină, de-a lungul unui an calendaristic.

2.1. ADĂPOSTIREA FAMILIILOR DE ALBINE

Crearea stupului cu rame mobile a constituit una dintre premisele dezvoltării apiculturii, stupul fiind adăpostul permanent al familiei de albine, precum şi dispozitivul în care aceasta este deplasată în pastoral.

Din numărul mare de variante în care a apărut acest important „utilaj" apicol, de-a lungul timpului, din raţiuni de creştere a productivităţii muncii în domeniu şi de îmbunătăţire a microclimatului familiei de albine, în concordanţă cu cerinţele biologice ale speciei, s-a recurs la standardizarea stupilor.

Criteriile de standardizare au fost următoarele:

- capacitatea stupului, exprimată prin volumul său, trebuie să asigure suficient spaţiu pentru dezvoltarea maximă a familiei de albine în sezonul activ, precum şi pentru depozitarea şi prelucrarea nectarului, stocarea rezervelor de miere şi păstură, realizate într-un cules de producţie reprezentativ;
- dimensiunile ramei trebuie să permită în sezonul activ creşterea unei mari cantităţi de puiet şi depozitarea recoltelor de miere şi polen, iar în sezonul rece formarea ghemului de iernat, alături de rezervele de hrană pentru o iernare corespunzătoare.

Ramele utilizate în stupii standard sunt următoarele :

- rama Dadant L = 435 mm Î = 300 mm
- rama Langstroth L = 435 mm Î = 230 mm
- rama cu magazin L = 435 mm Î = 162 mm

(L = lungimea spetezei inferioare a ramei, Î = înălțimea ramei)

- lungimea spetezei superioare la toate tipurile de rame standardizate este de 470 mm.

- mărimea spațiilor între pereții stupului și rame trebuie să fie de 7,5 mm;

- distanța între axele fagurilor trebuie să fie de 37 mm.

Stupii standard utilizați în apicultură sunt: (*Fig. 11*)

- *stupul orizontal* va fi prezentat doar pentru faptul că, deocamdată, el are o mare răspândire la noi în țară, dar aplicarea tehnologiilor Uniunii Europene exclud acest tip de stup;

- *stupul vertical;*

- *stupul multietajat.*

Este important de știut că normele Uniunii Europene, care vor deveni obligatorii și pentru România, prevăd pentru adăpostirea familiilor de albine numai adăposturi pe verticală, cu module egale, care să permită următoarele:

- *aplicarea de tehnologii moderne de îndepărtare a albinelor;*
- *transportul ramelor cu miere la centrele de extracție;*
- *executarea rapidă a lucrărilor de control și împachetare.*

Acest tip de adăpost, care asigură dezvoltarea familiei de albine numai pe verticală, are aerisirea situată numai pe fundul stupului. Astfel, sita de aerisire de pe fundul stupului ocupă 40-50% sau chiar 100% din totalul suprafeței fundului de stup. Această formulă constructivă asigură aerisire optimă familiilor de albine atât în timpul verii (excluzând mortalitatea prin asfixie, reducând tendința de roire și apariția locii americane), cât și în timpul iernii, când, prin acumulare de monoxid de carbon, se produc intoxicații mortale.

Indiferent de tipul de stup folosit în adăpostirea familiei de albine trebuie respectate următoarele reguli:

- *asigurarea microclimatului optim, specific fiecărei etape din viața albinelor (iernare, dezvoltare, cules de producție și toamna);*

- asigurarea la transport a spațiului de refugiu pentru albine, a ventilației și fixarea fermă a ramelor;

- utilizarea unui singur tip de ramă în toată stupina, pentru a permite transferul materialului biologic dintr-un stup în altul.

O altă normă impusă de U.E. în tehnica creșterii familiilor de albine se referă la protejarea exterioară a stupilor numai cu uleiuri vegetale, excluzând vopselurile, precum și tabla de pe capacul de stup.

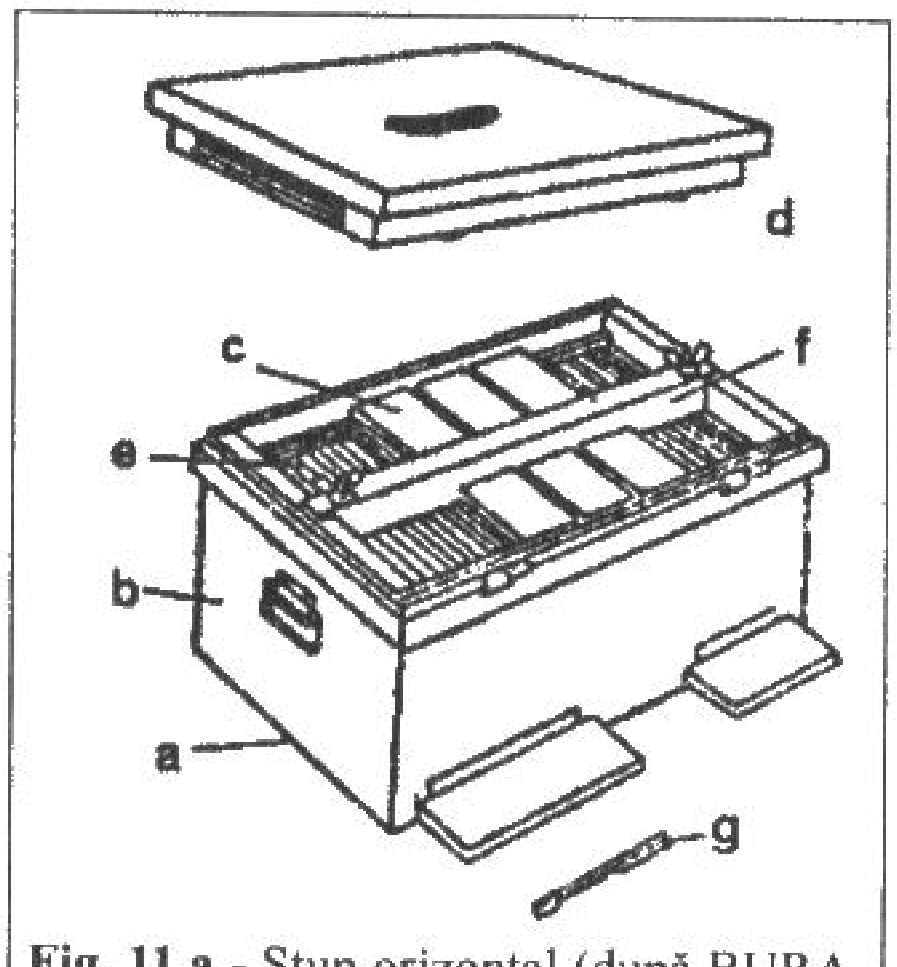


Fig. 11.a - Stup orizontal (după BURA, 1998): a - soclu; b - corp; c - podișor; d - capac; e - rame; f - dispozitiv de fixare a ramelor pe timpul transportului; g - bloc de urdiniș.

Stupul orizontal permite dezvoltarea familiei de albine pe orizontală, iar stupul vertical și multietajat favorizează dezvoltarea familiei de albine pe verticală, în concordanță cu comportamentul natural al speciei. *(Fig. 11.a)*

Stupul orizontal are următoarele caracteristici și componente:

- capacitatea de 20 de rame Dadant, putând adăposti una sau două familii de albine;
- ramele sunt așezate în pat rece, deci perpendicular pe urdiniș;
- fundul stupului este solidar cu corpul acestuia;
- capacul este fixat de corp prin balamale;
- pe una dintre laturile lungi ale stupului este amplasat urdinișul și scândura de zbor;
- deasupra ramelor, sub capac, se găsește podișorul format din mai multe scânduri și sistemul de fixare al acestora în timpul transportului;
- pe ambele laturi scurte ale capacului sunt practicate orificii de aerisire, acoperite cu plasă de sârmă;
- blocul de urdiniș reglează mărimea urdinișului;
- diafragma separatoare a celor două familii;
- diafragma de limitare a cuibului, culisată în funcție de evoluția biologico-productivă a familiei;
- hrănitorul fixat pe podișor.

Avantajele utilizării stupului orizontal sunt:

- asigură condiții optime de iernare, forma ghemului fiind sferică, având suficient spațiu pentru rezerva de hrană și ventilație corespunzătoare;

- asigură condiții optime de iernare în cazul adăpostirii a două familii de bază sau a unei familii de bază și a unei familii ajutătoare;

- asigură o ventilație optimă familiei în timpul transportului la culesuri.

Dezavantajele utilizării stupului orizontal sunt:

- spațiul limitat în condiții de dezvoltare maximă a familiilor de albine;

- volumul mare de timp ocazionat de lucrul cu rama pentru verificarea cuibului;

- curățarea greoaie a fundului de stup în sezonul rece.

Stupul vertical *(Fig. 11.b și 11.c)* prezintă următoarele caracteristici și componente:

- elementele stupului sunt independente între ele;

- corpul stupului are capacitate de 10 rame Dadant;

- ramele pot fi așezate în corp în pat rece sau în pat cald (paralel cu urdinișul);

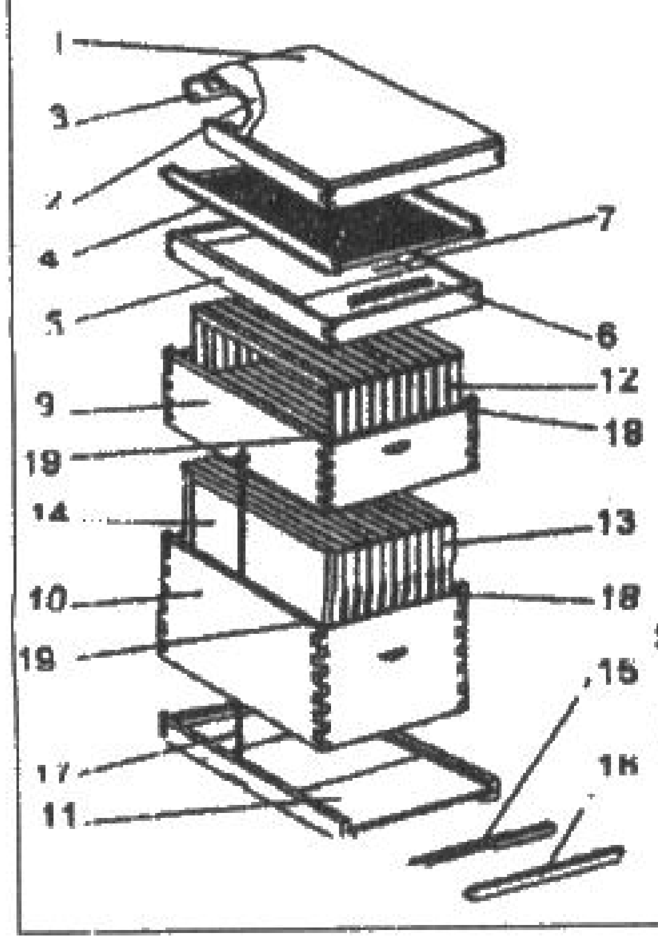
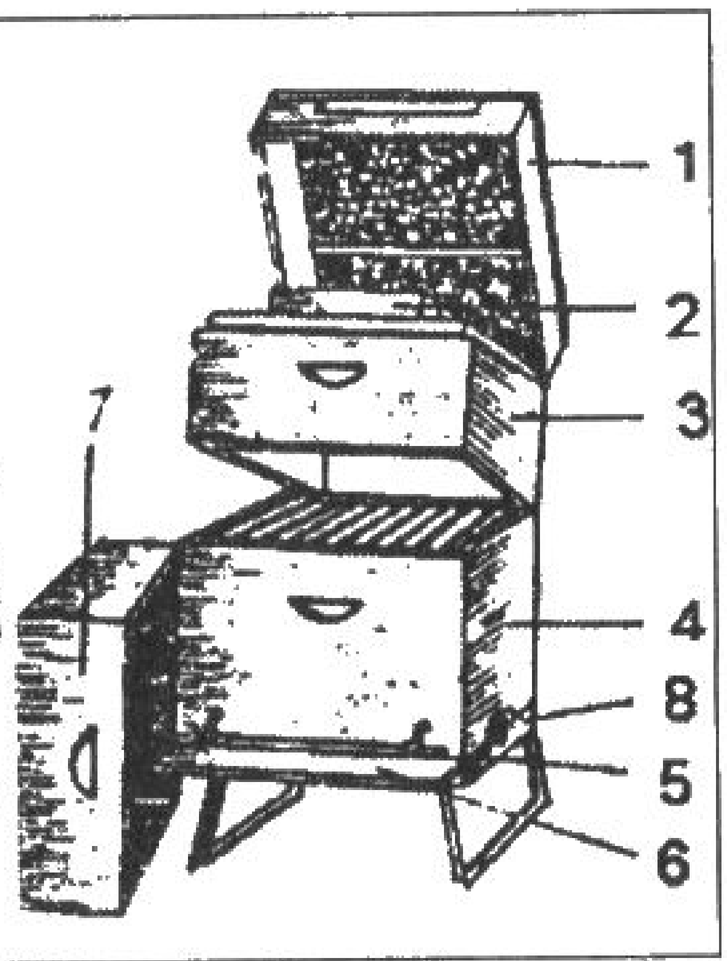


Fig. 11.b - Stup vertical cu un corp și magazin - STAS 11383/80 părți componente (după BURA, 1998): 1 - tablă capac; 2 - capac; 3 - fantă aerisire, 4 - ramă ventilație; 5 - hrănitor; 6 - capac podișor hrănitor; 7 - fund hrănitor; 8,9 - magazin; 10 - corpul stupului; 11 - fundul stupului; 12 - rame magazin; 13 - rame corp; 14 - diafragmă; 15 - reductor urdiniș; 16 - bloc urdiniș; 17 - tije fixare; 18 - colțare; 19 - plăcuță.

Fig. 11.c - Stup vertical R.A. 1001 - părți componente (după BURA, 1998): 1 - capacul; 2 - hrănitorul (situat pe podișor); 3 - magazin; 4 - corpul stupului cu rame; 5 - fundul stupului; 6 - scândura de zbor; 7 - magazin; 8 - dispozitiv de fixare pentru transport.



- blocul de urdiniș poate fi amplasat pe latura lungă sau scurtă a corpului, având practicată degajarea pentru urdiniș;

- unul sau mai multe caturi de magazin a câte 10 rame de 435 mm x 162 mm;

- podișor cu sită mică de ventilație;

- sită mare de ventilație;

- hrănitor de lemn sau PVC;
- diafragmă;
- capac acoperit cu tablă zincată;
- tije metalice pentru fixarea elementelor de stup în timpul transportului.

Avantajele stupului vertical cu magazin sunt:

- asigură spațiu suficient în perioada de maximă dezvoltare a familiei de albine;
- asigură condiții de formare a ghemului de iernat sub formă de sferă, aceasta fiind optimă;
- asigură o ventilație optimă în timpul transportului;
- extragerea producției de miere se poate face fără a deranja cuibul.

Dezavantajele stupului vertical cu magazin sunt:

- volum mare de muncă pentru fixarea elementelor de stup la transport;
- lucrul cu rama la verificarea cuibului impune un efort deosebit. Necesită o permanentă intervenție în cuib în timpul culesurilor de producție pentru evitarea blocării acestuia.

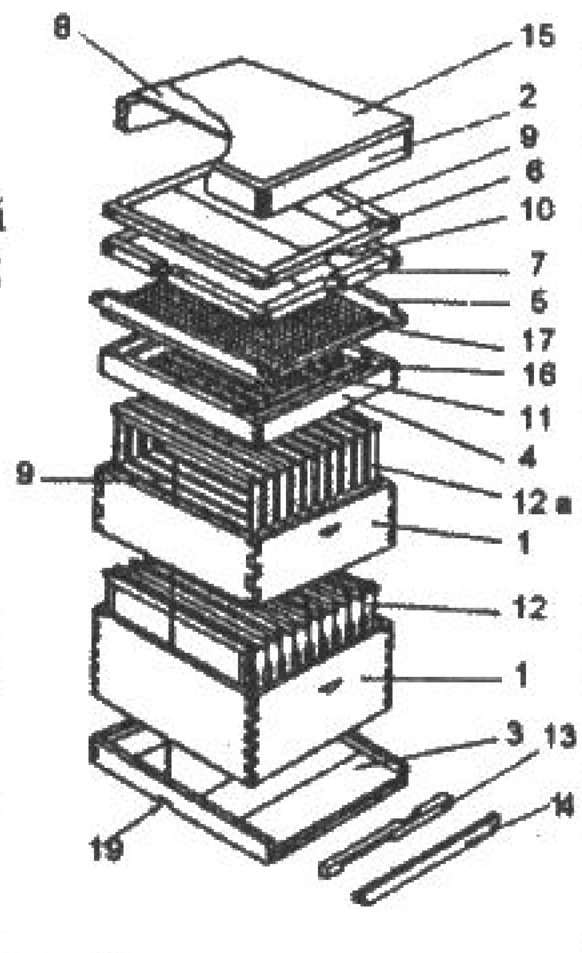


Fig. 11.d - Stup multietajat STAS 8128/77 (după BURA 1998): 1 - corpul stupului; 2 - capacul stupului; 3 - fundul stupului; 4 - ramă hrănitor; 5 - ramă ventilație; 6 - podișor; 7 - podișor Snellgrove; 8 - scândurele capac; 9 - scândurele podișor; 10 - scândurele podișor Snellgrov; 11 - plutitor hrănitor; 12 - rame corp; 12a - rame magazin; 13 - bloc reductor urdiniș; 14 - bloc urdiniș; 15 - învelitoare tablă capac; 16 - stinghii susținere hrănitor 17 - plasă sârmă 18, 19 - tije fixare și piuliță.

Stupul multietajat

Caracteristicile și componentele acestui tip *(Fig. 11.d)* sunt:

- toate elementele stupului sunt independente unele față de altele;
- numărul corpurilor variază în funcție de gradul de dezvoltare al familiei de albine;
- capacitatea fiecărui corp este de 10 rame;
- dimensiunile ramei sunt: 470 mm lungime (speteaza superioară), 435 mm lungime (speteaza inferioară) și 230 mm înălțime;
- așezarea ramelor în corp se face în pat rece;
- aerisirea se poate face prin capac sub care se așază sita mare sau mică de ventilație sau prin fundul de stup;

- are urdinișul familiei de bază pe latura mică a corpului de jos și unul - două urdinișuri la corpurile de sus în condiții speciale;
- podișorul separator are rol în unificarea familiei de bază cu familia ajutătoare;
- podișorul monobloc cu rol în menținerea căldurii în cuib în sezonul rece;
- blocul de urdiniș;
- închizătorul de urdiniș;
- hrănitorul;
- tije pentru fixarea elementelor de stup în timpul transportului.

Avantajele folosirii stupului multietajat sunt:

- asigură spațiu optim pentru dezvoltarea maximă a familiei de albine;
- nu favorizează roirea datorită volumului mare, precum și a unei ventilații optime;
- imită condițiile de dezvoltare naturale ale familiei de albine, deci pe verticală;
- crește productivitatea muncii prin lucrul cu corpul și nu cu rama ca la celelelte tipuri de stupi;
- crește producția de miere prin asigurarea spațiului suficient în timpul culesurilor de producție;
- poate fi curățat fundul de stup după zborul de curățare;
- poate fi atașat, pe toată perioada sezonului apicol, colectorul de polen de fund de stup;
- se poate obține miere în secțiuni de faguri;
- asigură condiții bune de transport;
- poate adăposti două familii în timpul culesului.

Dezavantajele stupului multietajat sunt:

- forma de elipsă a ghemului de iernare care determină un consum mai ridicat în sezonul rece;
- numărul mare de rame care trebuie depozitate în afară de stup pe perioada de iernare.

Iernarea pe 2 corpuri determină pierderi mari în cazul lipsei de experiență a apicultorului.

2.2. LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE A FAMILIILOR DE ALBINE

Fiecare apicultor, înainte de a începe să lucreze efectiv în stupină, trebuie să cunoască câteva noțiuni legate de abordarea familiei de albine, fapt care impune următoarele aspecte: • utilizarea unui echipament de protecție adecvat lucrărilor specifice muncii cu albinele; • folosirea unor unelte și accesorii adecvate abordării familiei de albine; • respectarea unor reguli de comportament față de albine.

• **Echipamentul de protecție** *(Fig. 12)* utilizat în apicultură trebuie să ferească apicultorul de agresivitatea albinelor și de intemperiile naturale. Echipamentul de protecție pe care trebuie să-l poarte apicultorul la toate lucrările pe care le efectuează în stupină, dar mai cu seamă la transportul stupilor și la extracția de miere, este reprezentat de următoarele componente:

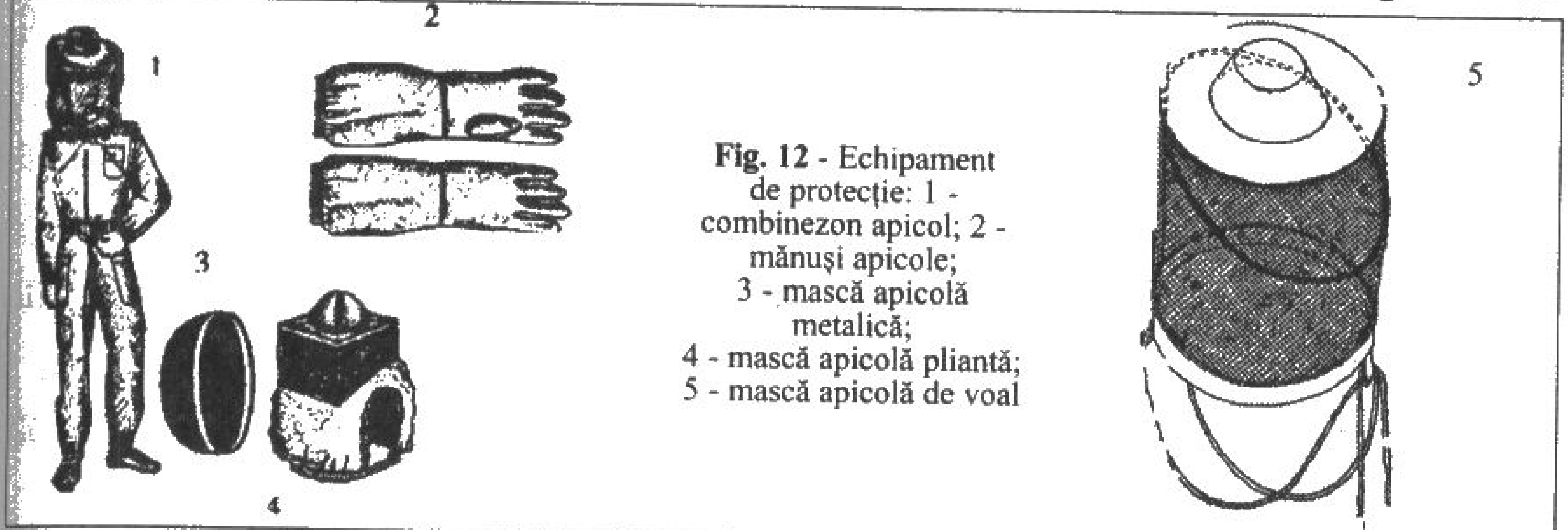


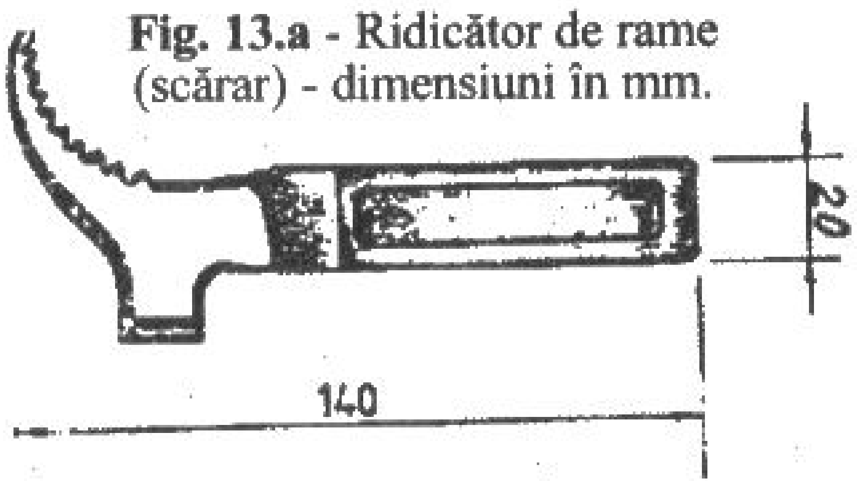
Fig. 12 - Echipament de protecție: 1 - combinezon apicol; 2 - mănuși apicole; 3 - mască apicolă metalică; 4 - mască apicolă pliantă; 5 - mască apicolă de voal

- *masca apicolă* este destinată apărării capului și gâtului de înțepături și este formată dintr-o pălărie de pânză, tul negru, sistem de susținere din sârmă și un sistem de fixare de corp, din panglică de bumbac;
- *combinezonul apicol* este confecționat dintr-un doc special care asigură protecție 100% împotriva înțepăturilor, atât prin calitatea materialului cât și prin modul de confecționare (elastic la terminațiile membrelor, fermuar lung în față și prindere intimă în jurul gâtului);
- *cizme de cauciuc*;
- *mănuși apicole*, confecționate din polivinil cu prelungire din material de prelată de la articulația palmei spre cot. Ele sunt folosite mai cu seamă la transportul stupilor.

În lucrările mai simple efectuate în laborator sau în activități unde nu se lucrează direct cu albinele se poate folosi halatul sau salopeta din doc.

Uneltele și accesoriile *(Fig. 13 a, b și c))* folosite la abordarea familiilor de albine sunt următoarele:

Fig. 13.a - Ridicător de rame (scărar) - dimensiuni în mm.



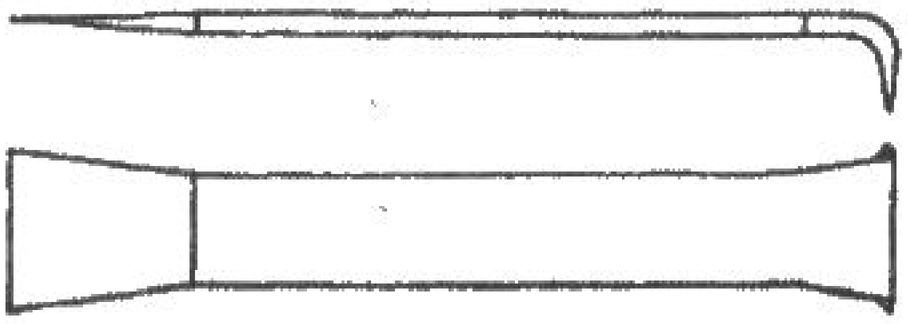
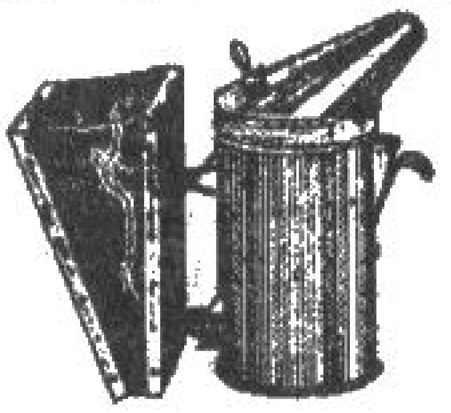
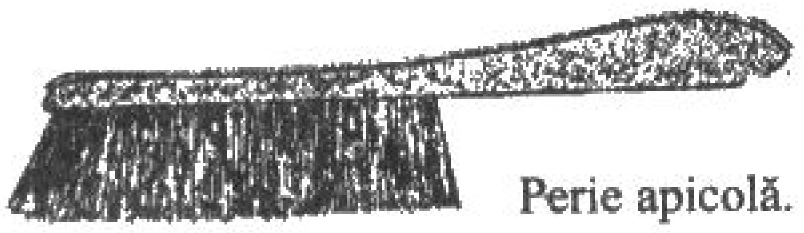


Fig. 13.b- Daltă apicolă

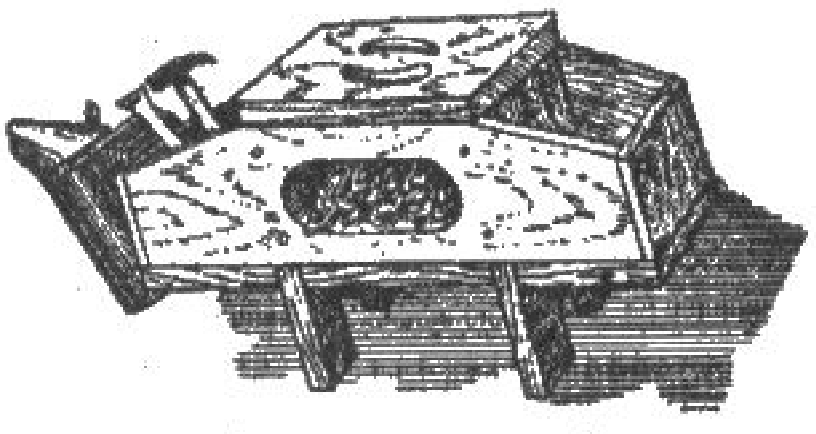
Fig. 13.c



Afumător



Perie apicolă.



Lădiță scaun pentru lucru.

- *dalta apicolă* este confecționată dintr–o bucată de platband de oțel, cu un capăt îndoit în unghi drept. Este ascuțită la ambele capete pentru a efectua ușor ridicarea podișorului, distanțarea ramelor, recoltarea propolisului și curățarea mecanică a elementelor de stup, înainte de dezinfecție.

- *scărarul* este confecționat din metal și folosește la desprinderea și ridicarea ramelor. Astfel, capătul zimțat se introduce sub umărul ramei ce urmează a fi scoasă din stup, iar pe capătul opus (rezemat pe rama vecină) se apasă, realizându-se ridicarea și prinderea ramei;

- *afumătorul* este format dintr-o cutie de tablă și un burduf. În cutie, la 2 cm de fundul acesteia, se găsește un disc din tablă perforată pe care se așază materialul fumigen. În dreptul burdufului, pe peretele lateral, sub discul de tablă, se găsește un orificiu prin care aerul din burduf pătrunde în cutie și menține arderea materialului fumigen. Acesta trebuie să fie de origine vegetală, cum ar fi iasca, cocenii, coaja de copac. Nu este permisă folosirea materialelor sintetice sau toxice, care ar putea irita albinele. La abordarea familiei de albine afumătorul se așază lângă stup, în așa fel încât fumul să fie dirijat peste cuib.

- *scaunul apicol* este confecționat din lemn și are rolul de depozitare a inventarului apicol de lucru sau a altor materiale apicole ușoare (cuști pentru mătci) și pentru odihna apicultorului.

Regulile de comportament față de albine, pe care apicultorul trebuie să le respecte la abordarea stupului, sunt următoarele:

- asigurarea igienei corporale ferește apicultorul de agresivitatea albinelor. Este cunoscut faptul că albinele sunt iritate de mirosul de transpirație, de alcool, parfum puternic, usturoi și ceapă;
- acoperirea obiectelor strălucitoare, cum ar fi ochelari, ceas, brățară, inele, care favorizează declanșarea instinctului de apărare al albinelor;
- abordarea liniștită a stupului, evitându-se zgomotele puternice la desfacerea și strângerea elementelor de stup, care ar determina un număr mare de albine să înțepe;
- abordarea stupului din partea laterală sau din spate (în funcție de așezarea ramelor în cuib, pat rece sau pat cald). Poziția aceasta nu creează obstacole albinelor la venirea și plecarea din stup;
- folosirea fumului în același timp cu desfacerea capacului și a podișorului pentru a liniști albinele.
- trebuie evitată folosirea excesivă a fumului, care poate crea panică albinelor;
- evitarea strivirii albinelor, al căror miros de venin ar declanșa instinctul de apărare al acestora;
- evitarea bruscării ramelor la detașarea acestora din cuib și la scoaterea din stup;
- intervențiile în stup trebuie făcute pe vreme frumoasă, după ce albina culegătoare a plecat la cules.

De asemenea, intervențiile în stup se fac numai cu un scop bine determinat, dictat de natura lucrărilor.

1. *intervenții curente*, reprezentate de lărgirea și spargerea cuibului, extracția de miere și formarea de roiuri, deblocarea cuibului, reviziile periodice, hrănirea albinelor ș.a.
2. *intervenții de necesitate*, reprezentate de lucrări de corectare a anumitor anomalii, trecute în caietul de evidență al stupinei.

În timpul intervențiilor se impune mânuirea lentă a ramelor scoase din cuib pentru examinare. Mișcarea bruscă a acestora agită albina care poate deveni irascibilă în aceste împrejurări. Introducerea și strângerea ramelor în cuib trebuie, de asemenea, făcută cu atenție pentru a nu omorî matca.

În cazul în care în timpul intervenției în stupi apicultorul este înțepat, acul se scoate imediat prin răzuirea locului înțepat cu unghia, în direcția în care este partea liberă a acului și frecționarea locului cu sare sau oțet ori aplicarea unui obiect metalic pe locul înțepat. Când apare edem pe suprafață mare, datorită înțepăturii, se pun comprese cu apă rece sau gheață.

În cazul în care înțepăturile se înmulțesc și albina devine excesiv de agresivă se oprește intervenția în stup sau, după caz, în toată stupina și se revine când se liniștesc albinele.

Persoanelor cu alergii ușoare li se recomandă folosirea de Romergan sau Feniramin, înainte de începerea activitații în stupină.

Persoanele care sunt înțepate de mai multe albine și la care apar manifestări de asfixie, răcire a membrelor, frisoane, sunt transportate urgent la spital; se va administra intravenos calciu și adrenalină și vor fi furnizate medicilor date exacte privind cauza și momentul producerii intoxicației cu venin de albină.

În cazul alergiilor severe la veninul de albine este interzis contactul cu albinele, deoarece înțepătura acestora poate fi letală.

A. *Lucrările executate în stupină în perioada obținerii albinei de iernat*

Obiectivele acestei perioade sunt: • obținerea unei cantități mari de albină; • obținerea de albină sănătoasă; • asigurarea rezervelor de hrană pentru iernare; • limitarea pierderilor de familii de albine.

Perioada obținerii albinei de iernat are o mare importanță pentru dezvoltarea biologico-productivă a familiei de albine pe întregul an, considerându-se pe bună dreptate că anul apicol începe cu această perioadă. Acum se pun bazele următorului an în ceea ce privește evoluția biologico-productivă a familiei de albine. De aceea, de corectitudinea executării lucrărilor în această etapă depinde succesul în exploatarea apicolă.

Astfel, indiferent de tipul de stup, la sfârşitul ultimului cules de producţie din sezonul activ, care coincide, aproximativ, cu începutul lunii august, în funcţie de evoluţia factorilor meteorologici şi a vegetaţiei melifere din zonă, se efectuează în stupină următoarele lucrări:

a. verificarea prezenţei şi calităţii mătcilor;

b. evaluarea din punct de vedere cantitativ şi calitativ a rezervei de hrană pentru iernat;

c. restrângerea cuibului;

d. restrângerea urdinişului;

e. aplicarea unei scheme de tratament profilactic antiparazitar.

1) Verificarea prezenţei şi calităţii mătcii

Calitatea mătcii exprimată prin vârsta şi prolificitatea ei reprezintă, alături de hrană, factorul cu cea mai mare influenţă în cantitatea de albină pe care o are familia de-a lungul întregului an. De aceea lucrarea este foarte importantă în acest moment din an şi vizează următoarele situaţii: • introducerea de mătci în familiile unde aceasta a dispărut în timpul ultimei extracţii de miere; • schimbarea mătcilor cu randament slab la culesurile de producţie în cursul sezonului apicol; • schimbarea mătcilor cu defecte corporale; • schimbarea mătcilor din familiile cu semne clinice de boală (locă, nosemoză); • schimbarea mătcilor din familiile cu agresivitate sporită.

Trebuie acordată **atenţie** la introducerea mătcilor - în toate situaţiile enumerate - ca acceptarea acestora să fie cât mai rapidă, pentru a nu influenţa negativ cantitatea de puiet, implicit de albină pentru iernat.

2) Unificarea familiilor de albine

Unificarea familiilor de albine în această perioadă se face în următoarele situaţii: • unificarea familiei de bază cu familia ajutătoare; • unificarea familiilor slabe între ele; • unificarea unei familii orfane cu alta cu matcă; • unificarea nucleelor de împerechere rămase după creşterea artificială a mătcilor.

Trebuie **reţinut** faptul că la unificare este exclusă utilizarea familiilor bolnave.

Unificarea se face prin două metode: • metoda indirectă, care presupune protejarea mătcii; • metoda directă, fără protejarea mătcii.

În ambele situații lucrarea se face respectând câteva reguli, și anume:

- unificarea începe după încetarea zborului albinei;
- folosirea de fum sau substanțe volatile, care să ajute la uniformizarea mirosului;
- familia slabă se aduce în stupul familiei puternice;
- introducerea siropului la câte o ramă din ambele familii;
- orfanizarea uneia dintre cele două familii cu 24 - 48 de ore înainte de unificare și distrugerea eventualelor botci;
- păstrarea celei mai tinere și valoroase mătci
- acoperirea completă a cuibului familiei de bază cu hârtie, încât, timp de 24-48 de ore, albinele din cele două familii să nu poată comunica;
- amestecarea albinei din cele două familii trebuie să se facă treptat, prin perforarea hârtiei care desparte albinele din cele două familii.

3) Restrângerea cuibului

Lucrarea are ca scop următoarele obiective:

- menținerea căldurii în cuib;
- sporirea extensiei puietului prin obligarea mătcilor să ouă pe toată suprafața liberă a ramelor de cuib;
- concentrarea ultimelor recolte de hrană din sezonul activ - nectar, polen, sirop - numai în ramele de cuib.

Restrângerea și organizarea cuibului se face după ultimul cules de producție, când nopțile se mai răcesc. Astfel, dimineața, la ridicarea podișorului, se observă care sunt ramele acoperite de albină. Aceste rame vor fi aranjate în cuib în funcție de cantitatea și vârsta puietului, precum și de cantitatea de miere și păstură conținută de acestea. Ramele cu faguri de cuib trebuie să fie de culoare închisă, iar din ele să fi eclozionat 5-6 generații de albine de la clădirea lor. Aceste rame asigură albinelor un confort termic optim în sezonul rece.

Așezarea ramelor în cuib în dreptul urdinișului, de la peretele stupului spre diafragma care limitează cuibul, se va face astfel: • rama cu cea mai mare cantitate de miere căpăcită; • rama cu 1/2 miere căpăcită şi puiet căpăcit; • rama cu 1/3 -1/2 miere căpăcită şi puiet larvar; • rama cu 1/3 -1/2 miere căpăcită şi loc gol pentru ouatul mătcii; • restul ramelor cu miere căpăcită şi puiet căpăcit; • rama cu păstură.

Dacă albina de acoperire nu cuprinde bine aceste rame se va renunța la ramele cu cantitate redusă de hrană şi puiet (cele cu puiet fiind introduse în familii puternice).

Nu este permisă trecerea ramelor cu puiet după diafragmă, deoarece acest fapt ar atrage trecerea masivă a albinei după diafragmă pentru a încălzi puietul respectiv.

4) Evaluarea cantitativă şi calitativă a rezervei de hrană pentru iernat

Evaluarea cantitativă a rezervelor de hrană se face prin însumarea cantității de miere căpăcită, conținută de fiecare ramă din cuib. Astfel, ramele STAS căpăcite complet pot avea 3,5-4 kg de miere, iar ramele de multietajat au 2,5-3 kg de miere. Deci, cantitatea de miere conținută de fiecare ramă poate fi determinată prin aprecierea proporției ei pe suprafața ramei.

După aprecierea cantității de miere existentă în fiecare familie de albine se stabileşte necesarul de hrană pentru o iernare corespunzătoare. Cunoscut fiind faptul că necesarul de miere pentru un interval de albină în sezonul rece este de 2-2,5 kg, cifra se înmulțeşte cu numărul de intervale a fiecărei familii de albine şi rezultă necesarul de hrană al fiecăreia dintre ele.

Proteina pentru iernare este asigurată natural de păstură, necesarul unei familii de albine fiind de 1-3 rame de păstură, în funcție de puterea acesteia.

Pentru evaluarea cantității de hrană, miere şi păstură, se pot folosi datele din următorul tabel:

Tip ramă	**Greutatea ramei plină cu miere căpăcită (kg)**	**Greutatea ramei plină cu păstură (kg)**	**Greutatea unui pătrat cu latura de 10 cm (g)**	
			miere căpăcită	păstură
435/300	4,0	2,0	350	175
435/230	3,0	1,5	350	175

Determinarea necesarului de hrană pentru o familie de albine în timpul sezonului rece, care să asigure o iernare corespunzătoare acesteia, se face prin calcul, cunoscând faptul că, în timpul iernii, o familie de albine de 2 kg are următorul consum lunar de miere (după Zander):

• octombrie - 0,799 kg; • noiembrie - 0,721 kg; • decembrie - 0,721 kg; • ianuarie - 0,900 kg; • februarie - 1,194 kg; • martie - 1,957 kg.

Total 6,292 kg, la care se adaugă 6-8 kg de miere (în funcţie de mărimea familiei de albine) necesare evoluţiei familiei în primăvară.

Completarea necesarului de hrană pentru fiecare familie se face prin administrarea de sirop de zahăr sau miere.

Din punct de vedere economic, dar şi pentru prevenirea răspândirii bolilor prin utilizarea mierii este indicată utilizarea siropului de zahăr în amestec cu ceaiuri de plante medicinale (pelin, coada-şoricelului, muşeţel, mentă, cimbrişor ş.a.) şi sare de lămâie, 1g pe litru de sirop, după următoarea schemă:

Scopul hrănirii	**Perioada hrănirilor**	**Raportul zahăr/ceai**	**Cantitatea administrată (ml)**	**Nr. administrări /săpt.**	**Observaţii**
Stimularea ouatului mătcii	În absenţa culesurilor de întreţinere (sfârşitul verii – începutul toamnei)	1/1	1.000	2 – 3/săpt.	Această concentraţie de sirop este folosită pe toată perioada stimulării
Completarea rezervelor de iarnă	La sfârşitul ultimului cules de producţie	1/1	3.000-4.000	2/săpt.	Concentraţia 1/1 este folosită în acest caz numai când completarea rezervelor a început devreme şi are avantajul că mierea obţinută din siropul respectiv nu cristalizează
		2/1	3.000-4.000	2/săpt.	Concentraţia 2/1 este utilizată când completarea rezervelor a început târziu şi are dezavantajul că mierea obţinută astfel cristalizează

Atenție deosebită se acordă la prepararea siropului, unde trebuie evitată fierberea în clocot a acestuia, fapt care ar duce la caramelizarea zahărului, formă toxică pentru albine. Dizolvarea totală a zahărului se obține prin amestecarea acestuia cu apă clocotită timp de 10-15 minute, fără sursă de foc, acoperind cu pătura recipientul cu sirop.

La calculul necesarului de zahăr pentru această lucrare, la nivelul stupinei se ține cont de faptul că un kilogram de zahăr este convertit de albine în 650-700 g de miere.

La evaluarea rezervelor de hrană pentru iernat trebuie luată în calcul și mierea din ramele din afara cuibului. Pentru ca aceasta să ajungă în cuib va fi necesară descăpăcirea ei. Lucrarea se face seara după terminarea zborului, pentru a evita furtișagul. Porțiunile descăpăcite vor fi reduse ca să evite curgerea mierii pe fundul stupului și vor fi stropite cu sirop 1/1 pentru a fi mai ușor luată de către albine.

Descăpăcirea se face până la sfârșitul perioadei de stimulare sau de hrănire a familiilor de albine. După această perioadă, ramele cu miere de după diafragmă se scot din stup pentru a nu atrage albinele sau întregul ghem în afara cuibului, unde, surprinse de vremea rece, ar putea muri.

Ramelor de cuib astfel organizate li se adaugă diafragma, iar, cu o bucată de folie de plastic, cu lățimea egală cu lungimea spetezei ramei (435 mm) și de lungime egală cu lățimea cuibului plus înălțimea diafragmei, se învelește întregul cuib. Se lasă 2 cm până la fundul stupului pentru a permite trecerea albinelor spre hrană și pentru a se realiza ventilația în timpul iernii.

După terminarea acestor operațiuni se așază podișorul, salteluța și capacul în care au fost închise orificiile de ventilație.

La stupul multietajat apar diferențe de organizare a cuibului în cazul în care se iernează pe 2 corpuri.

Evaluarea calitativă a rezervelor de iernat se face prin analize de laborator sau prin aprecierea organoleptică a mierii, când sunt dubii asupra provenienței acesteia, pentru a elimina pericolul iernării pe miere de mană. Aceasta, având un conținut mare de săruri minerale, va determina supraîncărcarea rectului albinelor, ducând la o mortalitate ridicată a acestora în timpul iernii ori putând distruge familiile sau întreaga stupină.

Printre sorturile de miere care nu sunt favorabile unei iernări corespunzătoare pot fi reţinute cele de rapiţă, muştar, coriandru, floarea-soarelui. Acestea, cristalizând puternic, fac inaccesibil consumul iarna în lipsa apei, ducând la o mortalitate ridicată a albinelor prin înfometare.

În acest caz, pentru evitarea pierderilor în sezonul rece, este indicată extragerea mierii ce poate crea probleme albinelor şi completarea rezervelor de hrană pentru iarnă cu sirop de zahăr ori introducerea de rame cu miere căpăcită de salcâm sau de tei din rezerva făcută în timpul culesurilor respective.

Calitatea optimă pentru rezervele de iernat este asigurată de mierea de salcâm şi de tei.

5) Evaluarea cantităţii de albină

Intervalul de albine reprezintă cantitatea de albină ce se găseşte între două rame de cuib. În funcţie de tipul de ramă şi sezon, cantitatea de albină dintr-un interval de albină este diferită *(vezi tabelul)*.

Tip ramă	Sezon	Cantitatea de albină (g)
435/300	iarna	270
435/300	vara	200
435/230	iarna	200
435/230	vara	150

Pentru a evalua corect puterea familiei de albine, trebuie cunoscut faptul că 1 kg de albine conţine 10.000 de albine.

6) Restrângerea urdinişului

Are următorul scop:

- menţinerea căldurii în cuib;
- reducerea pericolului de furtişag şi atac al viespilor.

Lucrarea, deşi simplă, trebuie făcută cu **atenţie** ca să nu producă disconfort albinelor. Când restrângerea urdinişului este prea severă, albina se supraîncălzeşte şi iese masiv în faţa stupului, iar când deschiderea este prea mare, în cuib este rece.

Mărimea urdinișului trebuie să țină cont de următoarele aspecte:
- mărimea familiei de albine;
- evoluția temperaturii atmosferice diurne și nocturne;
- evoluția culesului în natură.

7) Tratamentul profilactic antiparazitar

Tratamentul profilactic antiparazitar trebuie să asigure familiilor de albine reducerea gradului de parazitare sau dispariția paraziților în cazul nosemozei și varoozei, implicit o sporire a vigorii albinei de iernat.

Este cunoscut faptul că, spre sfârșitul verii, puietul de trântori dispare, iar paraziții de *varooa jacobsoni*, care aveau preferință față de acesta, trec în totalitate în celulele de larve de albină lucrătoare. În funcție de gradul de parazitare al acestuia, albina de iernare va fi debilitată sau va avea chiar modificări anatomice.

Schema de tratament profilactic propusă în continuare a fost verificată îndelung în practică și a avut rezultate foarte bune:

Parazitoza	**Medicamentul utilizat**	**Nr. administrări**	**Observații**
Varooza	Varachet	5	- primele 3 administrări trebuie făcute la interval de 7 zile (fiecare), începând cu data la care s-a efectuat organizarea cuibului, după ultima extracție din sezonul apicol; - următoarele 2 tratamente se fac în a II-a jumătate a lunii octombrie la interval de 7 zile unul de celălalt, în lipsa puietului.
Varooza	Mavrirol	1	- o dată cu prima administrare de varachet din seria celor 3 tratamente

Riscul pierderii familiilor de albine în această perioadă îl reprezintă:
- furtișagul;
- pierderea mătcii.

Pregătirea familiilor de albine pentru iernat

Obiectivele acestei perioade sunt următoarele:
- limitarea pierderilor de familii de albine;
- asigurarea iernării corespunzătoare;
- cheltuieli minime.

Pregătirea familiilor de albine pentru iernare, indiferent de tipul de stup utilizat, trebuie să țină cont de următoarele aspecte:

- cantitatea de albină;
- cantitatea de hrană și modul de dispunere a acesteia pe ramele de cuib;
- izolarea termică;
- ventilația;
- protejarea familiilor de albine împotriva șoarecilor;
- hidroizolarea stupilor și protejarea familiilor de albine de vânt.

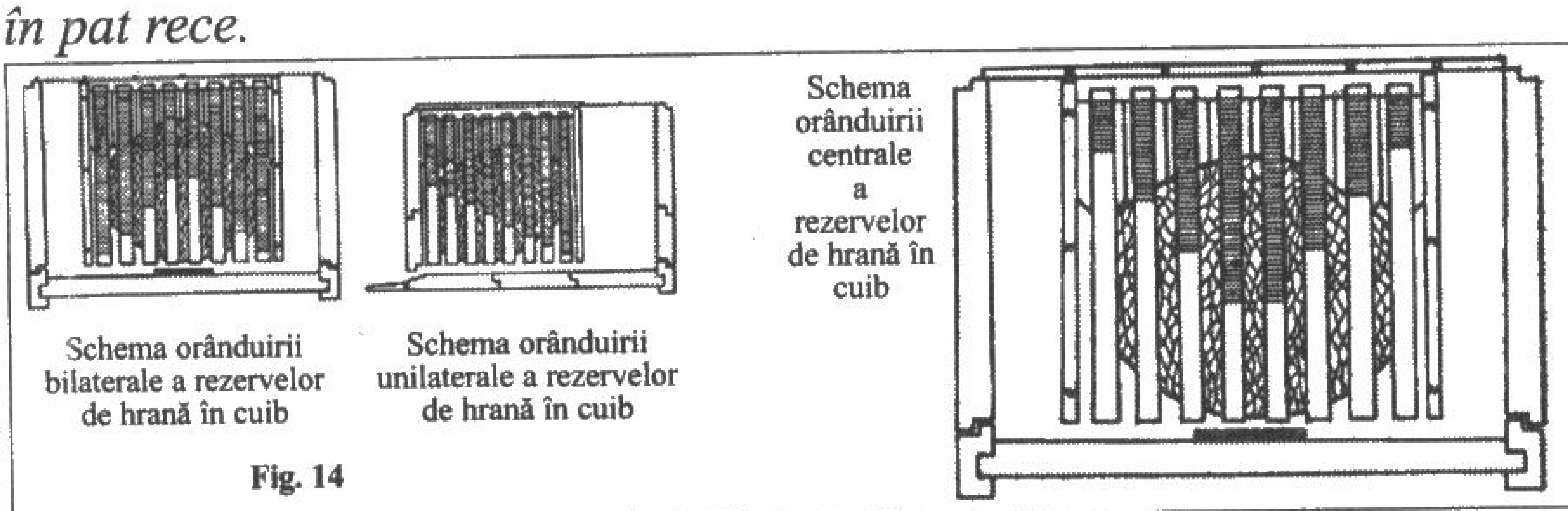
Pentru stupinele din sudul țării, pregătirea familiilor de albine pentru iernat se execută în prima jumătate a lunii octombrie, iar pentru cele din nord, în a doua jumătate a lunii septembrie, când toamnele sunt lungi.

Când toamna este scurtă, temperatura atmosferică nocturnă și diurnă este scăzută, iar lucrarea este devansată în funcție de evoluția vremii. În aceste condiții, dimineața se desface familia de albine și se fac ultimele intervenții în stup din această perioadă în funcție de următoarele aspecte:

1. Modul de aranjare a ramelor în cuib *(Fig. 14)* depinde de următoarele: • numărul de familii de albine adăpostite într-un stup; • repartiția rezervelor de hrană pe fiecare ramă de cuib.

Ținând cont de cele două criterii de aranjare a ramelor în cuib avem următoarele situații:

a) iernarea unei singure familii de albine în stup orizontal, vertical fără magazin sau multietajat pe un singur corp, cu așezarea ramelor în pat rece.



Schema orânduirii bilaterale a rezervelor de hrană în cuib

Schema orânduirii unilaterale a rezervelor de hrană în cuib

Schema orânduirii centrale a rezervelor de hrană în cuib

Fig. 14

Principiul aranjării cuibului, în cazul iernării unei singure familii de albine în tipurile de stupi standard, constă în dispunerea celor mai grele rame (2,5 - 3,5 kg de miere) la marginile cuibului, păstura fiind așezată la marginea dinspre diafragmă, iar restul ramelor cu rezerva de miere între 1,5 și 2 kg sunt dispuse în ordine descrescătoare de la margine către centrul cuibului. În acest caz iernarea va fi optimă.

Când rezervele de hrană sunt dispuse pe două rame cu câte 2,5 - 3 kg de miere fiecare, iar restul mierii este pe rame de 1,5 kg sau mai puțin, se vor aranja ramele cu cantitatea cea mai mare în centru, iar celelalte rame, în ordinea descrescătoare a cantității de miere, către margini. În acest caz iernarea va fi mai greoaie, ghemul neavând condiții optime de formare (număr redus de celule libere sub rezerva de hrană), dar se va reuși asigurarea contactului permanent între ghem și rezerva de hrană. În final, familia este salvată, dar cu pierderi considerabile de albină și un start lent la reluarea activității în primăvară.

Când modul de așezare a ramelor în stup este în pat cald, ramele cu cea mai mare cantitate de hrană se așază la peretele din dreptul urdinișului, iar restul ramelor în ordinea descreșterii cantității de miere, către diafragmă.

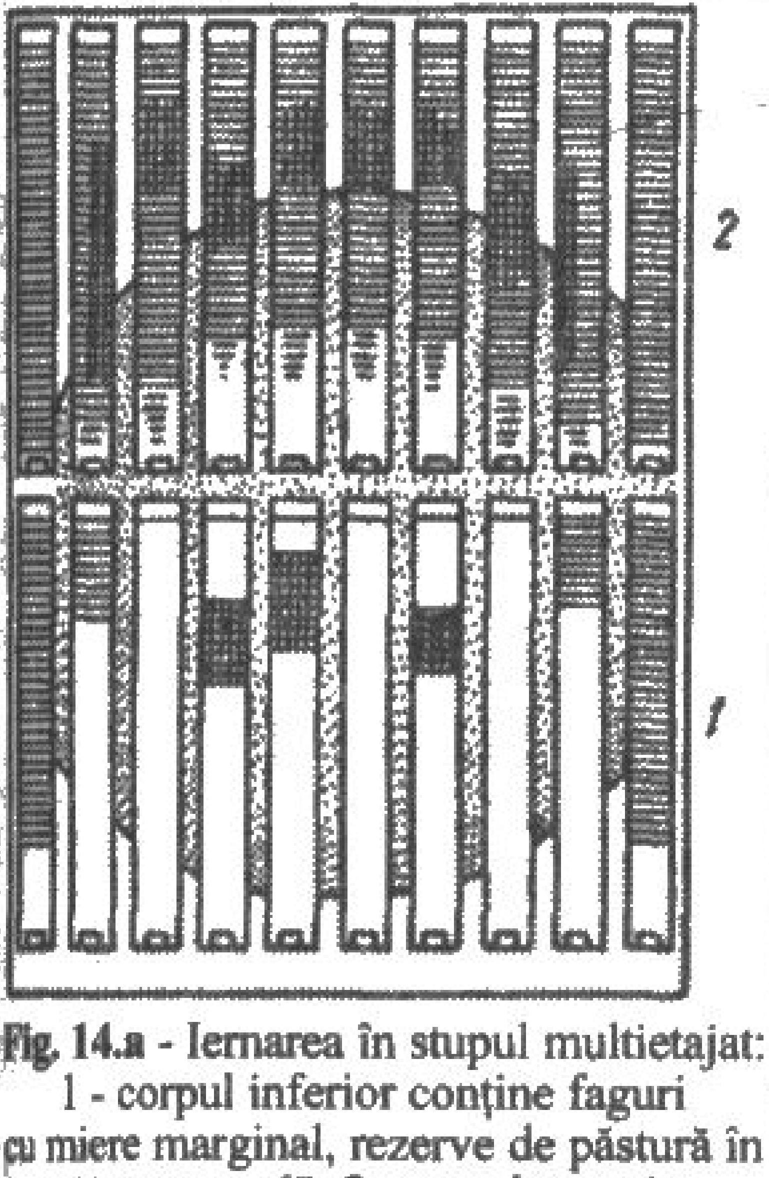


Fig. 14.a - Iernarea în stupul multietajat: 1 - corpul inferior conține faguri cu miere marginal, rezerve de păstură în partea centrală; 2- corpul superior aproape plin cu rezerve de miere.

b) iernarea unei singure familii în stup multietajat cu 2 corpuri se *(Fig. 14.a)* face în cazul familiilor cu cantitate mare de albină, care acoperă bine toate ramele de jos. În acest caz, rezervele de hrană în corpul de jos sunt constituite în coronițe mici pe toate ramele. În corpul de sus, ramele care conțin miere căpăcită pe o suprafață de minimum două treimi din ramă sunt dispuse în ordinea descrescătoare a cantității de hrană, de la margini spre mijlocul cuibului.

Astfel, cuibul se poate forma în centrul corpului de jos, ca apoi să migreze către corpul de sus în timpul sezonului rece. Iernarea familiei este optimă în aceste condiții.

c) iernarea a două colonii de albine în același stup;

În stupul orizontal pot fi iernate două familii de albine, normal dezvoltate, sau o familie de bază și un roi. În acest caz, diafragma separatoare trebuie să fie etanşe, pentru izolarea completă a celor două entităţi. În situaţia de faţă prima ramă de lângă diafragma separatoare, pentru fiecare familie, trebuie să aibă 1,5 kg de miere în coroniţă, restul ramelor de cuib fiind aranjate în ordinea crescătoare a cantităţii de hrană, către diafragma care limitează cuibul (aşezată opus diafragmei separatoare).

În cazul iernării unui roi lângă familia de bază, hrana va fi dispusă asemănător cu cea descrisă anterior, condiţia reuşitei pentru roi fiind să aibă minimum 3 rame bine acoperite cu albină şi hrană suficientă.

d) iernarea a patru familii ajutătoare în stupi orizontali se face pe principiul cuplării a câte două familii la o diafragmă separatoare, iar rezervele de hrană vor fi dispuse după modelul prezentat anterior. Condiţia reuşitei acestei metode este ca familiile să aibă minimum 3 rame de cuib fiecare, acoperite bine cu albină şi cu o cantitate de hrană îndestulătoare.

Scopul acestui mod de iernare este acela de a păstra mătci de rezervă, necesare înlocuirii în primăvară a celor căzute în timpul iernării sau cu activitate necorespunzătoare. Iernarea mătcilor în afara ghemului este o metodă greoaie sau imposibil de aplicat pentru cei mai mulţi apicultori.

2) Cantitatea de albină

Cantitatea de albină pentru iernat care ocupă ramele de cuib trebuie să fie suficientă pentru minimum 4 rame STAS sau 5 rame ME. Ghemul trebuie să fie bine strâns, deci să se găsească albină pe feţele exterioare ale ramelor de margine. În această situaţie, ghemul nu va pierde contactul cu rezervele de hrană pe toată perioada sezonului rece.

În cazul în care cuibul este prea larg se recomandă scoaterea ramelor cu cea mai mică cantitate de miere, păstrându-se orânduirea ramelor descrisă anterior. Astfel, ramele cele mai grele (2,5 - 3 kg de miere) se aşază pe marginile cuibului, iar cele mai uşoare (1,5 - 2 kg de miere) se aşază în ordine descrescătoare, de la margini către centrul cuibului. În felul acesta se creează condiţii optime de formare a ghemului de iernat, care ocupă intervalele dintre rame şi celulele goale de sub rezerva de hrană.

Nerealizarea acestor condiţii se va finaliza cu o mortalitate ridicată a albinelor din familia respectivă şi cu un start lent la reluarea activităţii în primăvară.

3) Cantitatea de hrană

Cantitatea de hrană necesară familiei de albine, pentru o iernare corespunzătoare, trebuie să fie de 2-2,5 kg de miere pe intervalul de albină. Rezervele energetice de hrană pentru iernat trebuie să fie reprezentate de miere naturală, într-o proporție de cel puțin 50%, restul putând proveni din hrănirile din toamnă. Rezerva proteică se asigură în funcție de mărimea familiei de albine, prin introducerea în cuib a 1-2 rame cu păstură, așezate în marginea dinspre diafragmă.

4) Izolarea termică a cuibului

O izolare termică reușită a cuibului reduce consumul de hrană și cantitatea de albină moartă în timpul iernării.

Lucrarea trebuie să aibă în vedere specificul evoluției temperaturii atmosferice în timpul iernii în zona geografică, unde iernează stupina.

Izolarea termică a cuibului are ca scop prevenirea formării condensului în stup și asigurarea unei temperaturi interioare confortabile albinelor pentru această perioadă din an.

Izolarea termică a cuibului constă în introducerea pe ambele margini ale cuibului, în cazul stupilor orizontali și verticali, a unei salteluțe (la peretele opus diafragmei, salteluța poate fi înlocuită cu o diaframă), iar peste podișor se așază o altă salteluță. Este indicată scoaterea ramelor de după diafragmă și păstrarea lor în stelaje speciale, protejate de plasă împotriva rozătoarelor și amplasarea unui vas cu naftalină în apropiere, pentru a înlătura pericolul atacării fagurilor de către molii. Totodată, se poate face periodic fumigare cu sulf pentru a preveni dezvoltarea mucegaiurilor în faguri.

La stupul multietajat cu iernare pe două corpuri, izolarea termică se face numai prin adăugarea unei salteluțe peste podișor.

La familiile mediocre și slabe, din punctul de vedere al puterii lor, se așază sub salteluța din capac hârtie de sac pe o porțiune de 1/2 - 1/3 din suprafața podișorului, dinspre peretele cu urdinișul spre spatele stupului, în așa fel încât să nu acopere spațiul de aerisire dintre capac și podișor și să se răsfrângă pe trei laturi.

La stupul multietajat cu iernare pe două corpuri, izolarea termică se face numai prin adăugarea unei salteluțe peste podișor.

5) Ventilația

Asigurarea unei ventilații optime este un deziderat important al succesului iernării familiilor de albine. Căile prin care se realizează ventilația sunt:

- reducerea urdinișului proporțional cu puterea familiei de albine. Astfel, pentru fiecare interval de albine trebuie să avem 1 cm de urdiniș;
- crearea de spații mici de 0,5 - 2 cm pentru aerisire, în podișor și capac, dispuse în poziție opusă, pe diagonală cu urdinișul.

6) Asigurarea hidroizolării stupului

Pătrunderea apei în stup reprezintă o problemă gravă pentru confortul familiei de albine. Această situație determină o creștere excesivă a umidității, care, combinată cu o ventilație precară, favorizează dezvoltarea mucegaiurilor pe elementele stupului și rame, și chiar pe albine, având consecințe grave pentru familia acestora.

Pentru evitarea creșterii umidității în stup, încă de la aranjarea stupilor pe vatra de iernare, se iau măsuri de aranjare a lor pe suporți cu o ușoară înclinație către urdiniș, fapt ce împiedică pătrunderea în stup a apei rezultate din ploi și topirea zăpezii.

Alte căi pe unde poate pătrunde apa în stup sunt crăpăturile din pereții și fundul stupului și prin tabla degradată a capacului. Remedierea acestei situații constă în acoperirea găurilor și fisurilor din tabla capacului cu peliculă de ceară topită. Pentru crăpăturile din pereții stupului se poate folosi un amestec consistent din aracet cu rumeguș fin, care umple aceste spații.

7) Protejarea familiilor de albine împotriva rozătoarelor

Lucrarea se execută în septembrie - octombrie în funcție de zona geografică și de apariția nopților reci, când albina se strânge în ghem, iar ziua are o activitate redusă de zbor. În aceste condiții șoarecii pot pătrunde în stup prin urdiniș, consumând rezervele de hrană pentru iarnă și chiar atacând albinele din ghem. Ziua, șoarecii se pot retrage în spațiul de după diafragmă și pot să rămână până la primul control în stup, timp în care ar produce pagube ireparabile. De aceea, în momentul fixării gratiilor împotriva şoarecilor la urdiniş (câte un orificiu de gratie/intervalul albină) se inspectează interiorul stupului, pentru a remedia eventualele atacuri ale şoarecilor.

8) Protejarea exterioară a stupilor şi a vetrei de stupină împotriva vânturilor puternice

Protejarea sau neprotejarea stupilor la exterior în sezonul rece determină modul de iernare al stupilor. În alegerea modului de iernare trebuie să se ţină cont de caracteristicile iernilor în zona geografică unde se află stupina şi de cerinţele speciei în sezonul rece.

Astfel, în zona de sud a ţării sunt condiţii meteorologice favorabile **iernării în aer liber.** Aceasta constă în lăsarea stupilor, în timpul iernii, pe locul ocupat de aceştia pe vatra stupinei în timpul sezonului activ şi neacoperirea lor cu materiale de protecţie.

Pentru acest mod de iernare vatra de stupină trebuie să se afle într–un loc ferit de vânt puternic sau lângă o magazie, gard, perdele naturale de protecţie. Vatra de stupină este protejată pe latura din spatele stupinei şi pe margini cu perdele din stuf, coceni, papură ş.a.

Avantajele folosirii acestui mod de iernare constau în:

- efort fizic minim ocazionat de intervenţia de necesitate în stupi pe timpul iernării;
- economie de materiale;
- atacul redus al rozătoarelor;
- asigură o orientare bună albinelor, evitând depopulările stupilor prin rătăcirea acestora;
- asigură o încălzire mai rapidă familiilor de albine în zilele cu soare, permiţând zborul de curăţare, creşterea consumului de hrană şi o reluare timpurie a activităţii în primăvară.

Iernarea în cojoc presupune strângerea stupilor în grupe de 10 - 20 de stupi şi acoperirea acestora cu folie de plastic sau carton asfaltat, după ce, în prealabil, s-au introdus paie sau alte materiale termoizolante între stupi, pe şi sub aceştia; acest mod de iernare se întâlneşte în zonele cu temperaturi foarte scăzute pe perioade mari şi cu vânturi foarte puternice.

Avantajul metodei îl reprezintă asigurarea confortului termic pe perioada sezonului rece.

Dezavantajele sunt:

- consum mare de materiale;
- efort fizic mare prin desfacerea și refacerea cojocului pentru fiecare intervenție de necesitate în stupi;
- atacul frecvent al rozătoarelor;
- nu favorizează zborul de curățare al albinelor în zilele cu perioadă scurtă de încălzire;
- depopularea unor stupi prin rătăcirea albinei după împrăștierea stupilor din cojoc, după zborul de curățare.

Iernarea în adăpost constă în introducerea stupilor în adăposturi speciale, în care trebuie să se asigure permanent o temperatură de +4°C și o ventilație cu ajutorul gurii sobei. Deoarece metoda prezintă un efort mare economic și fizic și este într-un total dezacord cu necesitățile speciei în această perioadă (nepermițând zborul de curățare, favorizând supraîncălzirea ghemului în momentul apariției puietului), ea nu este recomandată stuparilor.

B. *Întreținerea familiilor de albine în sezonul de iarnă*

În condițiile în care lucrările din perioada obținerii albinei de iernat și a pregătirii stupilor pentru repausul din sezonul rece au fost executate corect și la timp, intervențiile apicultorului în stupină pe timpul iernii sunt reduse și pot fi executate în timp scurt. Astfel, după prima perioadă geroasă și cu zăpadă, se recomandă să se facă următoarele lucrări: • curățarea zăpezii de pe stupi și de la urdinișuri; • curățarea fundului de stup.

Îndepărtarea zăpezii de pe stupi și de la urdinișuri are ca scop împiedicarea pătrunderii în stup a apei din topirea zăpezii prin fisurile capacului și evitarea formării blocului de gheață la urdiniș, fapt ce ar afecta ventilația stupului.

Efectuarea lucrării este necesară deoarece schimbările climaterice din ultimii ani fac ca alternanța zilelor geroase cu zilele însorite să fie mare și să se repete de mai multe ori în timpul iernii.

Astfel, s-a constatat că, din cauza stratului de zăpadă din fața urdinișului, la încălzirea temperaturii atmosferice, imediat după o perioadă geroasă, aerul nu poate pătrunde în stup din cauza zăpezii sau a gheții, iar albinele devin neliniștite, se agită, crește cantitatea de CO_2, crește temperatura și umiditatea în stup, scade cantitatea de oxigen, situație care se soldează cu moartea unei cantități mari de albină. Curățarea stupilor de zăpadă se face de câte ori este nevoie.

Lucrarea de control a fundului de stup și de verificare acustică a stării ghemului se face la interval de o lună și decurge astfel:

- se lovește puternic cu degetul peretele stupului. Cu ajutorul unui furtun scurt, ce are un capăt introdus pe urdiniș, iar celălalt capăt la urechea celui care efectuează lucrarea, se preiau zgomotele emise de ghem ca reacție la lovitura în stup. Zgomotele emise de ghem pot fi interpretate astfel:

- bâzâitul uniform și scurt, care are la început o intensitate mai mare, iar revenirea la normal este rapidă, indică o iernare normală și nu sunt necesare intervenții în familiile respective;

- bâzâitul slab, ca un freamăt de frunze, indică lipsa hranei și, în acest caz, se intervine cu turtă de șerbet sau miere de tei cristalizată. Se poate folosi și o ramă cu 2 - 3 kg de miere, de la rezervă, dar care a fost anterior încălzită (într-o cameră) și se introduce în cuib la marginea dinspre diafragmă. Lipsa totală a hranei poate fi corectată prin introducerea a două rame de la rezervă, dispuse pe marginile cuibului, în așa fel încât să nu strivim albina sau să omorâm matca. De asemenea, deasupra cuibului, în dreptul ghemului, se poate aplica o turtă de șerbet de 1 kg, iar podișorul se așază cu degajarea din el spre rame, pentru a asigura închiderea corectă a stupului și protejarea termică a ghemului. De aceea trebuie avut grijă ca turta să aibă o grosime de maximum 1 cm;

- bâzâitul plângător indică lipsa mătcii. În acest caz, unificarea familiei fără matcă cu cea cu matcă se face în prima zi mai călduroasă. Astfel, cuibul familiei fără matcă este adus în stupul familiei cu matcă și cele două cuiburi se apropie. Albinele se amestecă și vor forma un nou ghem, având matca la mijloc. Lucrarea se face fără protejarea mătcii, ci doar prin fixarea unui ziar perforat între familii, prin folosirea de fum sau substanțe volatile pentru uniformizarea mirosului și reducerea agresivității albinelor. Fixarea unei turte de șerbet cu protofil deasupra cuibului cu matcă grăbește formarea noului ghem.

Dacă la controlul fundului de stup apar fragmente de albină și faguri înseamnă că familia respectivă este atacată de șoareci.

În această situație se îndepărtează gratia împotriva șoarecilor, eliminind șoarecele din stup. Se inspectează lada cu atenție pentru a bloca locul pe unde a pătruns șoarecele și se fixează din nou gratia la urdiniș. Înainte de a închide stupul se verifică, fără a deranja cuibul, starea rezervelor de hrană. Dacă acestea au fost distruse, se adaugă hrană și se elimină mizeria de pe fundul stupului fără a deranja ghemul.

Trebuie **reținut** faptul că executarea corectă și la timp a intervențiilor de necesitate în familiile de albine în perioada de iarnă reduce sau împiedică pierderile de familii de albine în sezonul rece.

Iarna, până la zborul masiv de curățare, care poate fi și în februarie, se introduc numai turte energetice, de 1 kg, numai în familiile în care este cazul. Hrana energetică administrată albinelor în timpul iernii poate fi prezentată în următoarele variante:

- turte de miere cristalizată, de preferință miere de tei. Acest tip de hrană este obligatoriu pentru stupinele care au monitorizare bio din partea achizitorului. Este necesar ca, în această situație, mierea utilizată să nu provină de la familii de albine bolnave și să fie examinată din punct de vedere bacteriologic;
- turte de șerbet, obținute prin fierberea timp de 30 de minute a zahărului cu apa - 1 kg de zahăr la 300 ml de apă. Fierberea siropului este întreruptă atunci când picături de sirop introduse în apa rece capătă o consistență vâscoasă, ușor de modelat. În acest moment siropul se dă de pe foc și, cu o paletă de lemn, începe amestecarea energică într–o singură direcție, până când amestecul devine ca o cocă. Șerbetul obținut se porționează și se introduce în pungi de plastic subțire. Grosimea unei turte trebuie să fie de maximum 10 mm, pentru a permite așezarea corectă a turtei sub podișor. Este de reținut faptul că, la prepararea

şerbetului în apă, poate fi introdus protofil, care, în final, trebuie să fie în cantitate de 34 ml la kg de şerbet. În lipsa protofilului poate fi introdus un concentrat de plante medicinale cu efect asupra nosemei;

- turte din zahăr pudră şi miere artificială. Această variantă este cea mai ieftină, poate doza corect protofilul sau alte ingredinte, efortul fizic fiind redus şi lipsit de pericolul vehiculării anumitor boli comune albinelor.

Mierea artificială se obţine prin fierberea unui sirop cu proporţia de 1 kg de zahăr la 250 ml de apă sau ceai din plante medicinale utilizate în enterite. Când începe fierberea se adaugă 5 g sare de lămâie pe 1 kg de sirop. După primul clocot siropul se ia de pe foc. Când se răceşte până la cca 40°C, se adaugă 250 g miere naturală (ce au ca principal rol menţinerea umedă a turtei) şi protofilul aferent cantităţii de turtă (34 ml/kg). În amestecul obţinut se adaugă zahăr pudră până se obţine o pastă consistentă. Aceasta este porţionată, întinsă ca o turtă şi introdusă în pungi din plastic în strat subţire. Utilizând sarea de lămâie se produce o aciditate benefică în intestin, potrivnică dezvoltării nosemozei.

După zborul masiv de curăţare al albinelor, care se poate produce în luna februarie, este recomandat să se introducă turta energo-proteică în cantitate de 500 - 600 g, în care componenta proteică trebuie să nu depăşească 10% din turtă. Proteina poate fi asigurată de polen examinat bacteriologic, obligatoriu în cazul stupinelor cu monitorizare bio, lapte praf degresat, făină de soia degresată, drojdie de bere. Este bine ca până la înflorirea plantelor nectaro-polenifere să se introducă în fiecare familie de albine 2 turte energo-proteice. Proteina fiind factor limită în dezvoltarea puietului, este absolut necesar ca începerea ouatului mătcii să fie susţinută de apicultor, prin introducere de hrană proteică, pentru a determina un ritm bun de schimbare albinei de iernat, implicit o bună pregătire a familiei de albine pentru valorificarea superioară a primului cules de producţie.

Trebuie reţinut faptul că pungilor cu turte energetice introduse în familii în lunile decembrie-ianuarie li se aplică pe partea de contact cu albinele mai multe decupaje mici, iar celor introduse în februarie şi celor energo-proteice li se practică un decupaj mare, aproximativ de 70% din suprafaţa de contact.

Pentru a evita strivirea albinei la introducerea turtelor este indicat să folosim fum, iar turta să nu fie aplicată direct deasupra cuibului, ci prin ştergere uşoară a spetezelor superioare ale ramelor de cuib cu turtă dinspre urdiniş spre cuib.

În cadrul lucrărilor din timpul iernii se face asamblarea ramelor şi însârmarea acestora, fără a strânge sârma. Acest lucru urmează să fie făcut înainte de introducerea ramelor, când se fixează şi fagurele artificial.

Pentru această activitate sunt necesare următoarele unelte şi materiale:

- faguri artificiali;
- rame la pachet, confecţionate din lemn de tei sau brad;
- sârmă zincată de 0,4-0,5 mm;
- perforator de rame;
- pinten cu rondea;
- creion pentru lipit;
- calapod de lemn, pentru fixarea fagurilor artificiali pe rame.

Trebuie avut grijă ca la strângerea sârmei, pe ramă, lucrarea să se facă de sus în jos, pentru a nu produce deformări ramei. De asemenea, trebuie acordată atenţie la prinderea foliei de fagure artificial de speteaza superioară a ramei, unde folia se răsfrânge 4-5 mm şi se presează. Sârma este presată cu pintenul până la încorporarea sa în folia de fagure artificial. Fagurele artificial nu se va lipi de speteaza inferioară a ramei, pentru a nu determina deformări la clădirea fagurelui de către albine.

Zborul de curăţare

Zborul de curăţare are loc atunci când temperatura atmosferică se ridică la aproximativ 10°C, iar albinele ies masiv din stupi timp de câteva ore pe zi şi câteva zile la rând. Cu ocazia acestei ieşiri albinele îşi eliberează intestinul gros de dejecţiile acumulate peste iarnă, fapt ce determină creşterea consumului de hrană.

Astfel, zborul de curăţare încheie sezonul de iarnă al familiilor de albine. În timpul acestui zbor în stupină trebuie să se facă următoarele lucrări:

- împrăştierea de paie în faţa stupilor în cazul în care la data zborului de curăţare este zăpadă sau noroi;
- înlăturarea temporară a gratiilor împotriva şoarecilor şi lărgirea urdinişurilor;
- asigurarea stupilor cu scândurică de zbor;
- pregătirea oglinzii stupului pentru urmărirea evoluţiei familiei prin prezenţa şi cantitatea de albină moartă în faţa stupului;
- fixarea adăpătoarelor în stupină (unul dintre ele poate să aibă apă sărată - 1 g de sare la litrul de apă);
- supravegherea zborului albinelor oferă informaţii despre starea familiilor acestora. În funcţie de comportamentul albinelor în timpul zborului de curăţare putem întâlni următoarele situaţii:

1) *zborul masiv şi energic al albinelor în faţa urdinişului* indică o bună evoluţie a familiei de albine, cu un consum de hrană corespunzător;

2) *zborul slab al albinelor în faţa urdinişului* indică existenţa unei familii de albine slabe în stupul respectiv, cu ritm de dezvoltare lent. În astfel de familii este necesară intervenţia apicultorului pentru a strânge mai sever cuibul, prin eliminarea ramelor neacoperite de albină şi sporirea măsurilor de asigurare a căldurii în cuib. Cuibul poate fi inspectat, fără desfacerea ramelor din acesta, cu excepţia ramelor de pe margine, care urmează a fi scoase din cuib.

3) *lipsa zborului în faţa urdinişului* impune intervenţia rapidă în aceşti stupi. Cauzele care pot determina o astfel de situaţie pot fi fie moartea întregii familii, fie moartea parţială a acesteia şi blocarea urdinişului cu albina moartă, fie expunerea defectuoasă a stupului la soare, combinată cu prezenţa unei familii slabe în stupul respectiv. În acest caz este indicat să se recolteze probe de albină moartă şi vie, precum şi de hrană (miere şi păstură), pentru examinarea bacteriologică, micologică, toxicologică şi virusologică a acestora. În situaţia familiilor cu expunere defectoasă se înlătură capacul, salteluţa şi podişorul, putându-se face chiar o stimulare cu puţin sirop călduţ, fin pulverizat peste cuib.

4) *zborul dezorientat în fața stupului*, bâzâitul prelung al albinelor de pe scândurica de zbor și de pe peretele din fața stupului indică lipsa mătcii. În acest caz se procedează la unificarea acesteia cu o familie slabă.

Curățarea fundului de stup

Lucrarea se face după încetarea zborului, prin schimbarea fundului de stup sau degajarea resturilor acumulate pe acesta în timpul iernii, la stupii cu fundul detașabil (multietajat și vertical). Pentru stupii orizontali curățarea fundului de stup se face cu cârligul de control, degajarea totală a resturilor făcându-se la revizia generală de primăvară.

Curățarea fundului de stup este o lucrare foarte importantă deoarece, prin natura resturilor degajate cu această ocazie, se pot obține informații despre evoluția familiilor de albine și starea lor de sănătate într-un moment când intervenția în stup nu este indicată decât în stare de necesitate.

Examinarea resturilor de pe fundul de stup permite diagnosticarea stării familiei de albine și remedierea situațiilor anormale *(vezi tabelul)*.

Conținutul resturilor de pe fundul de stup	Diagnosticarea stării familiei de albine	Remedieri
1	2	3
cantitatea de albină moartă este mică și cantitatea de rumeguș de ceară din descăpăcirea mierii este mare	familia are evoluție bună	nu sunt necesare intervenții
cantitatea de albină moartă este mare (albinele moarte având trompele scoase), cantitatea de rumeguș este mică	cantitatea de hrană este insuficientă	se introduce hrană
puțină albină moartă, împrăștiată uniform, și cantitate mică de rumeguș de ceară	cantitate de hrană insuficientă	se introduce hrană
albină moartă (cu trompa scoasă) amestecată cu cristale de miere	hrană cristalizată, inaccesibilă albinelor din cauza lipsei de apă pentru dizolvarea cristalelor	se introduce urgent miere de calitate la ramă sau turtă energetică bine preparată
cantitatea de albină bătrână moartă este mare, cantitatea de rumeguș de ceară este mare	matcă bătrână, hrană suficientă	se schimbă matca

1	2	3
cantitatea de albină moartă (moderată) conține și trântori	lipsă matcă sau în curs de schimbare	se introduce matcă
cantitatea de albină moartă obișnuită, plus matca moartă	lipsă matcă, moartea acesteia producându-se în timpul iernării	se introduce matcă
cantitatea de albină moartă normală, cantitatea de rumeguș de ceară normală, amestecate cu puiet	cuib larg	restrângerea cuibului
cantitatea de albină moartă normală, cantitatea de rumeguș de ceară mică, amestecate cu puiet	hrană insuficientă	se introduce urgent hrană
cantitatea de albină moartă și rumeguș de ceară obișnuită, cu urme de diaree pe ele	lipsă zbor de curățare; nosemoză; zgomot; lipsă matcă	după examinarea cauzei se intervine după caz, prin: favorizarea zborului; administrarea turtei cu protofil; îndepărtarea sursei de zgomot; introducerea mătcii sau unificarea cu o familie cu matcă
resturile de pe fundul de stup sunt cuprinse de mucegai	ventilație necorespunzătoare; pătrunderea apei în stup pe diferite căi	transvazarea familiei în ladă curată, cu respectarea normelor de protecție a apicultorului și a familiei de albine
resturile de pe fundul stupului conțin învelișuri de la nimfele de găselniță	atac de găselniță	înlocuirea sau curățarea fundului de stup și reformarea fagurilor atacați
resturile de pe fundul stupului conțin tocătură de albină moartă, de faguri și dejecții de șoareci	atac de șoareci	îndepărtarea șoarecilor, curățarea fundului de stup, reformarea ramelor distruse, completarea rezervei de hrană dacă aceasta a fost distrusă de șoareci, identificarea și blocarea locului pe unde a pătruns șoarecele în stup

Riscul pierderii familiilor de albine în această perioadă este reprezentat de următoarele situații:

- lipsa hranei sau pierderea contactului cu hrana;
- starea de boală;
- pregătirea necorespunzătoare pentru iernare;
- moartea mătcii.

C. *Lucrările de întreținere a familiilor de albine în sezonul de primăvară*

Obiectivele acestei perioade sunt următoarele:

- limitarea pierderilor de familii de albine;
- dezvoltarea optimă a familiilor de albine pentru valorificarea superioară a culesurilor de producție;
- sporirea protecției sanitar-veterinare a familiilor de albine;
- cheltuieli minime.

Din practica îndelungată a întreținerii albinelor este cunoscut faptul că cele mai mari mortalități de familii de albine se înregistrează în lunile martie - aprilie. De aceea lucrările specifice acestei perioade trebuie executate cu o atenție deosebită în cadrul următoarelor grupe de activități:

1) revizia sumară de primăvară;
2) revizia generală de primăvară;
3) dezvoltarea cuibului.

Revizia sumară de primăvară

Revizia sumară de primăvară se efectuează rapid, când temperatura atmosferică este de aproximativ 12°C, fiind prima lucrare, după anotimpul rece, în care cuibul fiecărei familii poate fi inspectat pentru a observa următoarele:

a) starea familiei de albine apreciată prin :

- existența mătcii, care poate fi confirmată sau infirmată de comportamentul familiei de albine la control sau prin prezența puietului (ouă, larve, nimfe). În cazul în care lipsa mătcii este sigură, introducerea mătcii sau unificarea familiilor orfane cu altele slabe, dar cu matcă, nu trebuie să întârzie, deoarece familia orfană se poate bezmetici. Unificarea familiilor se face conform regulilor prezentate în cadrul lucrărilor de întreținere a familiilor de albine în perioada de toamnă și iarnă.

- existența rezervelor de hrană, exprimată prin prezența acesteia și dispunerea ei pe ramele de cuib, se poate face prin inspectarea ramelor de margine și prin poziția ghemului. Dacă ramele de margine au o cantitate suficientă de hrană, iar ghemul nu a ajuns la nivelul spetezei superioare a ramelor înseamnă că familia are rezerve suficiente pentru această perioadă. Trebuie avut în vedere faptul că hrana trebuie să se găsescă în imediata apropiere a puietului, astfel ca nopțile reci sau zilele reci care ar putea surveni în acest timp și care ar determina strângerea albinei în ghem să nu ducă la pierderea contactului acestuia cu hrana. Este cunoscut faptul că albina în situația aceasta nu părăsește puietul și atunci când ghemul rupe legătura cu hrana, chiar și o perioadă scurtă, albinele pot muri în totalitate. Aprecierea incorectă a hranei în această perioadă, când consumul crește prin apariția puietului și neajutarea familiilor de albine cu hrană, duce la epuizarea rezervei din toamnă și la moartea familiilor. În aceste împrejurări mor cele mai multe familii de albine primăvara. Lipsa hranei trebuie remediată prin introducerea, după posibilități, de rame cu miere de la rezervă (după ce au fost ținute la căldură), turte energo-proteice sau sirop călduț (2/1) la ramă. Trebuie reținut faptul că, în această perioadă, este foarte importantă prezența proteinei în hrana albinelor, deoarece albinelor care au iernat le redevine funcțională glanda producătoare de lăptișor de matcă, hrană esențială în creșterea puietului și care se produce pe baza unui consum mare de polen sau de alte substanțe proteice.

b) Modul de iernare se apreciază prin evaluarea a doi parametri, și anume: cantitatea de albină moartă în timpul iernii și cantitatea de hrană consumată în sezonul rece.

Datele obţinute dau informaţii apicultorului despre rezistenţa la iernare a familiilor de albine, care este unul dintre principalele criterii de selecţie în munca de ameliorare a acestora. Interpretarea valorii celor doi parametri se face astfel:

- cantitatea de albină moartă în timpul iernării. Valoarea de până la 100 g a acestui parametru indică o iernare normală. Aprecierea de iernare normală este întregită de lipsa mucegaiului şi a petelor de diaree din stup, constatată cu ocazia acestui control.

Cantitatea mare de albină moartă indică iernare defectuasă, ea putând fi determinată de lipsa hranei, aranjarea incorectă a ramelor în cuib, starea de boală, intervenţii făcute greşit, atacuri de şoareci ş.a.

- cantitatea de hrană consumată în timpul iernii.

c) reducerea cuibului este o lucrare impusă de nevoia de a menţine căldura în cuib în acest moment greu pentru familia de albine, când, în cadrul schimbării fireşti a albinei de iarnă cu cea nouă, în prima etapă numărul albinelor moarte este mai mare decât al celor eclozionate. În această situaţie se scot ramele neacoperite de albine din cuib (ramele fără miere), se reduce urdinişul, se restrânge cuibul şi se reduce ventilaţia. Reducerea cuibului se va executa în această perioadă de câte ori este nevoie, astfel ca, permanent, marginile cuibului să fie bine acoperite cu albină, având astfel garanţia accesului albinei la hrană şi acoperirea optimă a puietului.

Revizia generală de primăvară

În cadrul reviziei generale de primăvară, care se face la aproximativ 15°C, controlul familiilor de albine constă în inspectarea fiecărei rame de cuib, împrejurare în care se apreciază următoarele:

a) puterea familiei de albine, care este determinată de numărul de intervale de albine. În funcţie de aceasta, familiile pot fi : mari (8-10 intervale), mijlocii (5-7 intervale) şi slabe (sub 5 intervale).

b) cantitatea rezervelor de hrană se determină prin evaluarea cantităţii de miere şi păstură conţinută de fiecare ramă şi însumarea acestora. Pentru acest calcul ne folosim de faptul că un pătrat de fagure, cu latura de 10 cm, căpăcit pe ambele părţi, conţine 350 g de miere sau 175 g de păstură.

Rezultatul obţinut se raportează la puterea familiei respective şi se compară cu necesarul de hrană pentru această perioadă, care este de 8-12 kg de miere şi 1-1,5 kg de păstură, în funcţie de dezvoltarea familiei de albine. Astfel, se poate observa deficitul de hrană al fiecărei familii şi completa, pentru o valorificare superioară a primului cules de producţie.

c) calitatea mătcii. Când cuibul este corect strâns, activitatea de ouat a mătcii poate fi apreciată după:

- numărul ramelor ocupate cu puiet;
- uniformitatea puietului pe ramă;
- extensia puietului pe ramă.

Astfel, mătcile tinere şi de calitate bună au multe rame cu puiet de diferite vârste, acesta fiind dispus compact şi cu extensie maximă pe rame. Mătcile bătrâne şi cele de slabă calitate au puietul dispus pe suprafeţe mici din ramă, pe un număr redus de rame.

La aprecierea calităţii mătcii se ţine cont de calitatea defectuoasă a fagurilor, care pot influenţa negativ calitatea, cantitatea şi extensia puietului, precum şi de alte greşeli tehnologice din timpul iernării, care întârzie reluarea activităţii mătcii.

Cu această ocazie mătcile cu defecte sau bolnave se scot din familii urmând unificarea acestora cu altele mai slabe, dar sănătoase.

Totodată, sunt refăcute şi familiile bezmetice prin introducerea de rame cu puiet căpăcit şi matcă la cuşcă. La acestea trebuie scoase ramele cu ponta albinelor ouătoare şi schimbat apoi locul acesteia în stupină, cu familia de la care s-au luat rame, a cărei culegătoare să o poată prelua.

Dezvoltarea familiilor de albine

Dezvoltarea familiei de albine prin diferite metode începe de primăvara, foarte timpuriu, din a doua decadă a lunii martie, şi are ca scop intensificarea ouatului la matcă, implicit a sporirii numărului de albine, în vederea valorificării superioare a culesurilor de producţie.

Ritmul de dezvoltare al familiei de albine în primăvară este redat în tabelul de mai jos:

Dezvoltarea familiei de albine în perioada de primăvară (după ZANDER, 1948)

La data de:	Albine tinere, %	Albine bătrâne, %
1 martie	15	85
15 martie	25	75
31 martie	50	50
10 aprilie	75	25
20 aprilie	90	10
31 aprilie	100	-

Metodele prin care apicultorul determină dezvoltarea familiei de albine primăvara sunt :

- stimularea cu hrană energo-proteică;
- lărgirea cuibului;
- spargerea cuibului;
- înnoirea cuibului.

- Stimularea cu hrană energo-proteică. Cunoscut fiind faptul că la toate speciile animale cantitatea de hrană determină dezvolarea numerică a speciei, şi la albine, pentru a obţine acest efect, se imită dărnicia naturii. Astfel, când în natură nu este cules de polen şi nectar sau condiţiile meteorologice sunt nefavorabile, apicultorul intervine în viaţa familiilor de albine, hrănindu-le susţinut şi coordonat, pentru a forţa matca să atingă maximum de ouat mai devreme decât în mod natural. Astfel, pentru valorificarea optimă a culesului de salcâm, matca ar trebui să atingă maximum de ouat la 15 martie.

Chiar înainte de revizia generală, la începutul lunii martie, albinele pot fi stimulate cu cantităţi mici (100-150 ml) de sirop călduţ, zahăr/apă - 2/1, administrat prin stropire fină peste cuib la interval de trei zile. De asemenea, în aceste împrejurări se pot administra 1-2 turte energo-proteice, în funcţie de dezvoltarea familiei de albine.

După revizia generală de primăvară, pe măsură ce vremea devine mai bună şi albinele pot lua siropul de la ramă sau hrănitor, acesta se administrează în cantitate de 0,8-1,5 l/familie, la interval de 4-5 zile. Concentrația siropului de zahăr este de 1/1, cu adaus de 1g sare de lămâie și 17 ml protofil la litrul de sirop, administrându-se călduț, pentru a fi luat mai repede de albine.

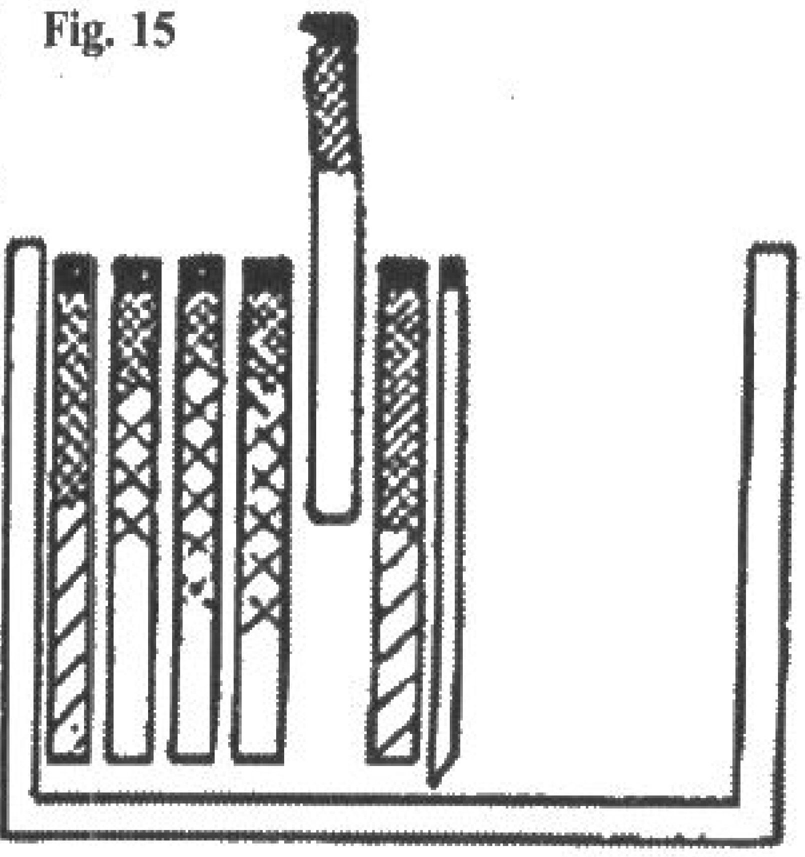
Dacă stupina se găsește într-o zonă săracă în polen, se adaugă în sirop 5% polen.

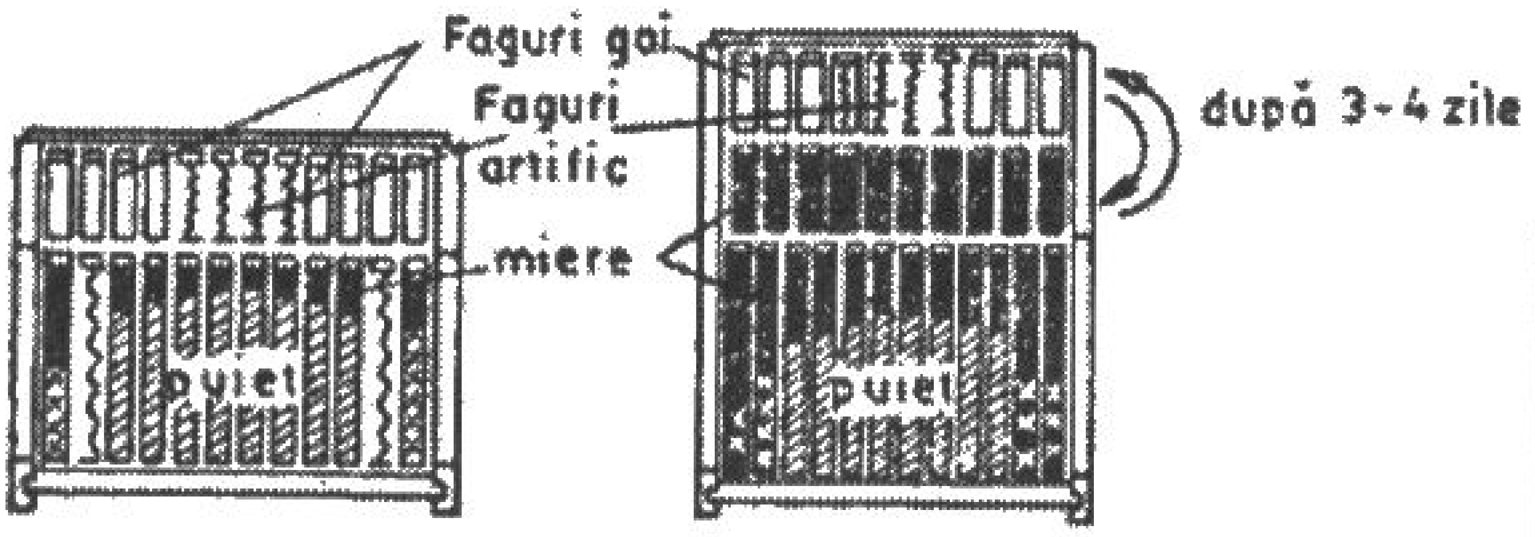
Paralel cu administrarea de sirop, dacă avem după diafragmă faguri cu porțiuni de sub 1kg de miere căpăcită, acestea se pot descăpăci. Suprafața descăpăcită trebuie să fie proporțională cu puterea familiei de albine și cu capacitatea acestora de a o transporta în cuib. Pentru a ușura acest lucru este recomandat ca porțiunea descăpăcită să se stropească cu sirop călduț.

Când avem rame cu 1,5-2 kg de miere, acestea pot fi introduse pe marginile cuibului, în locul ramelor goale care se scot din cuib.

- **Lărgirea cuibului** (*Fig. 15*) este o altă cale de dezvoltare a familiei de albine în primăvară. Aceasta constă în mărirea spațiului cuibului, prin introducerea a 1-2 rame la stupii orizontali și verticali și prin inversarea corpurilor la stupii multietajați. Lucrarea este indicată atunci când albina de iernat s-a schimbat în totalitate, iar după eclozionarea puietului cuibul devine neîncăpător și pe partea dinspre cuib a diafragmei și podișorului se găsește aglomerată multă albină. Atunci, în funcție de cantitatea de albină existentă la stupii orizontali și verticali (cu familii care nu ocupă tot corpul) trebuie introduse 1–2 rame, de culoare închisă, cu miere în

Fig. 15





Asigurarea spațiului pentru depozitarea mierii.

ele sau doar stropite cu sirop călduț, pentru a fi curățate de către albine, pregătindu-le astfel pentru depunerea ouălor de către matcă.

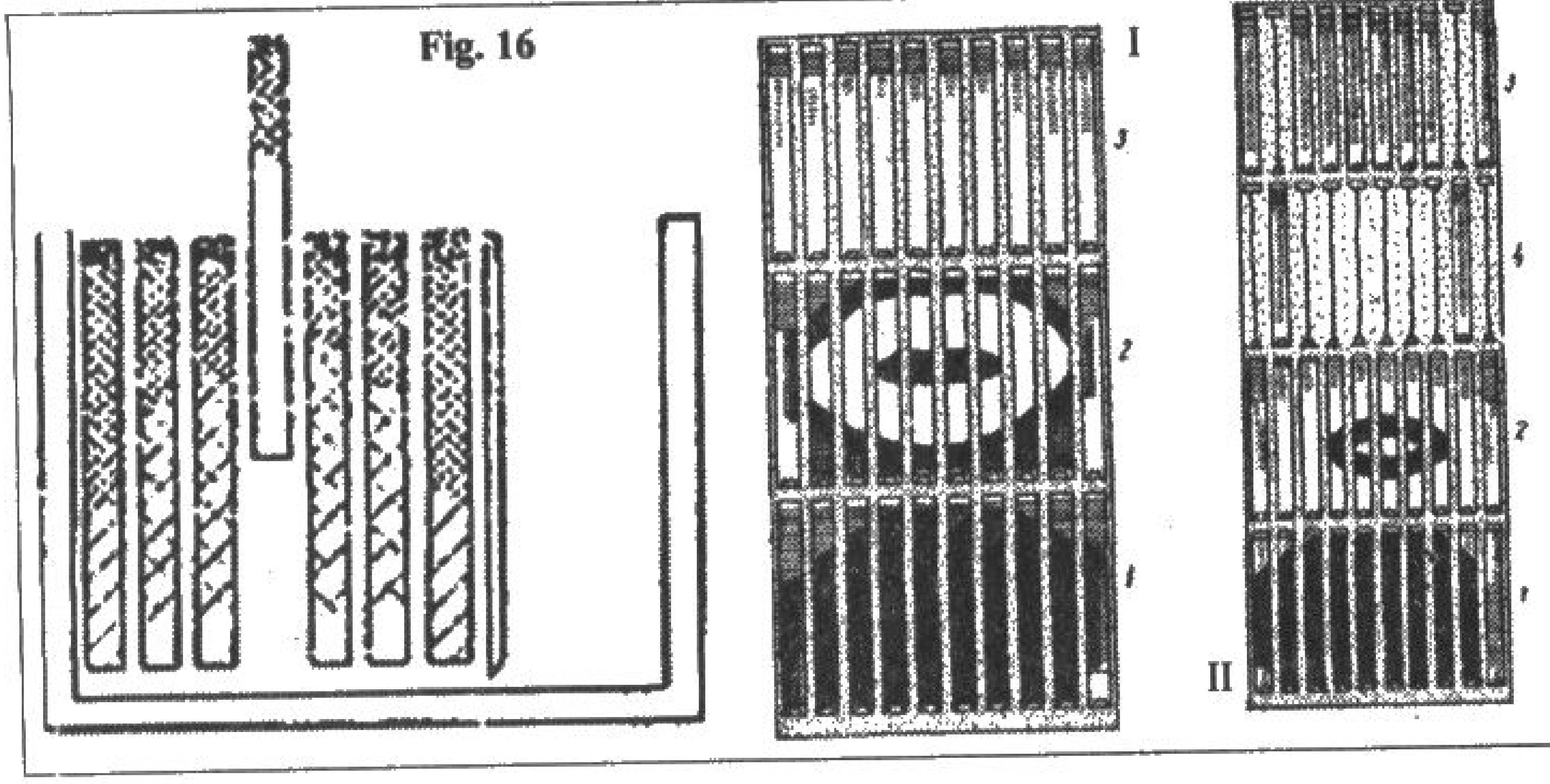
Rama va fi așezată spre diafragmă, între rama cu hrană și prima ramă cu puiet. Când se introduce și a doua ramă, aceasta va fi așezată spre peretele opus diafragmei, tot între rama cu hrană și prima cu puiet.

La stupul vertical cu familii dezvoltate pe toată lada, lărgirea cuibului se face prin adăugarea primului magazin. Trebuie avut în vedere ca lucrarea să nu fie executată înainte de a se crea în familie condițiile necesare prezentate anterior, deoarece temperatura în cuib scade, fapt ce imprimă un ritm lent de dezvoltare familiei, lucru ce compromite primul cules de producție.

La stupul multietajat, lărgirea cuibului se face prin inversarea celor două corpuri, când în familie sunt 7-8 rame cu puiet căpăcit, iar albinele acoperă bine 12 rame. Trecând corpul de jos, care are puiet și matcă, în poziția de sus, aerul cald va urca în corpul cu puiet, creând astfel condiții optime pentru dezvoltarea acestuia.

- **Spargerea cuibului** (*Fig. 16*) se realizează când albinele devin mai numeroase, vremea se încălzește, culesul din natură sporește (înfloritul pomilor fructiferi sau al rapiței), iar sub hrănitor sau pe alte elemente de stup apar porțiuni de făguraș clădite de albine. În acest moment, în mijlocul cuibului, la stupii orizontali și la unii stupi verticali (cei cu o dezvoltare mediocră), se introduce în centrul cuibului, între ramele de puiet, o ramă cu fagure clădit (stropită cu sirop) pentru a fi ouată de către matcă.

Fig. 16



I - Mărirea volumului stupului prin așezarea corpului al III-lea după inversarea corpului 1 cu 2.
II - Asigurarea spațiului pentru depozitarea mierii în timpul culesului
A - așezarea corpului 4 cu faguri clădiți;
B - așezarea corpului 4 cu faguri artificiali prin intercalarea într-un corp cu puiet și corpul superior cu miere.

Dacă culesul este abundent, iar familia este bine dezvoltată, spargerea de cuib se face prin introducerea unei rame cu fagure artificial, urmărindu-se încă de a doua zi dacă este clădită sau nu, pentru a o scoate din cuib la timp în cazul în care albinele nu sunt pregătite de clădit faguri.

Pentru stupii verticali cu puiet pe opt rame și albină de acoperire pentru 12 rame, spargerea cuibului se realizează prin adăugarea unui magazin, legătura dintre cele două corpuri făcându-se prin punți de făguraș de ceară care fac legătura între ramele magazinului cu cele ale corpului în dreptul primei rame de la urdiniș.

La stupul multietajat spargerea de cuib se realizează prin introducerea celui de-al treilea corp între cele două existente, corpul cu matcă și puietul fiind coborât, iar cel cu rame cu miere trecut în poziția cea mai de sus. Corpul doi și trei are ramele cu miere intercalate cu rame goale pentru depunerea nectarului și polenului. Trecerea albinei spre corpurile superioare este ajutată de benzile de făguraș montate între ramele corpurilor în dreptul urdinișului.

Trebuie atrasă atenția că lucrarea de spargere de cuib în toate variantele prezentate **nu se execută** decât în condițiile în care cantitatea de puiet și albină de acoperire justifică această acțiune. Dacă nu sunt condiții pentru spargerea de cuib și ea totuși se execută, acest fapt imprimă un ritm lent de dezvoltare familiei de albine care poate răci puietul, favorizându-se astfel dezvoltarea unor boli specifice albinelor. Din această cauză consecințele vor fi negative și în ceea ce privește producția de miere la primul cules de producție.

De asemenea, la introducerea fagurilor artificiali în cuib, atât prin lărgire cât și prin spargere de cuib, trebuie acordată atenție sporită, deoarece, pe lângă faptul că fagurii artificiali pot fi distruși în lipsa unui cules susținut și a unei cantități de albine corespunzătoare, intervenția poate fi un eșec, divizând cuibul în nopțile reci. În felul acesta puietul rămas fără albina de acoperire moare și ritmul de dezvoltare al familiei este încetinit.

Fagurii artificiali pot fi introduşi cu succes în orice poziţie în cuib, în timpul culesurilor de producţie, când se realizează masiv fagurii pentru înlocuirea celor reformaţi şi a celor necesari pentru înmulţirea efectivelor de familii de albine. Astfel, cu această ocazie se produce reînnoirea cuibului, în proporţie de 30-35% pe an, deci o schimbare totală a fagurilor clădiţi la trei ani, fapt ce sporeşte, alături de alte măsuri, protecţia sanitar-veterinară a albinelor.

- Riscul pierderii familiilor de albine în această perioadă este reprezentat de următoarele situaţii: lipsa hranei, starea de boală, furtişag, moartea mătcii.

În perioada de primăvară, înainte de plecarea stupinei în pastoral, dacă nu este posibil la efectuarea reviziei generale de primăvară, trebuie să se facă transvazarea familiilor de albine în stupi dezinfectaţi. Din această cauză, fiecare stupină trebuie să aibă în plus minimum 10–15 stupi pentru transvazarea primelor familii, ai căror stupi vor fi curăţaţi şi dezinfectaţi.

Lucrările de dezinfecţie a stupilor decurg astfel:

- curăţarea mecanică a stupilor şi a elementelor de stup care se realizează prin îndepărtarea resturilor de albine moarte, rumeguş de ceară, propolis, bucăţele de faguri ş.a.;
- repararea stupilor;
- dezinfecţia stupilor şi a elementelor de stup cu soluţie de apă şi sodă (5%), iar, după 24 de ore de la aplicarea soluţiei, inventarul dezinfectat se clăteşte cu multă apă curată. Dacă stupul are crăpături în elementele sale componente, după prima dezinfecţie se curăţă din nou conţinutul acestora şi se repetă curăţarea mecanică şi dezinfecţia, după care are loc clătirea cu apă;
- flambarea se face pentru a distruge ceea ce nu a distrus soluţia de sodă.

Uneltele metalice se curăţă, se fierb jumătate de oră într-o soluţie de sodă de 5%, după care se clătesc.

Combinezonul apicol, salopetele şi halatul se dezinfectează prin fierbere, clătire şi călcare.

D. *Lucrările de întreţinere a familiilor de albine în perioada culesurilor de producţie*

În condiţiile schimbărilor climaterice din ultimii ani, când în timpul iernii sunt frecvent înregistrate medii lunare pozitive ale temperaturii atmosferice, cu multe cicluri de îngheţ-dezgheţ, cu luna martie rece, urmată de aprilie şi mai cu temperaturi foarte ridicate şi încheind cu seceta şi arşiţa severă şi prelungită din perioadele de vară, pentru multe regiuni ale ţării noastre, atât flora spontană şi cultivată, precum şi evoluţia biologico-productivă a familiilor de albine au avut de suferit.

Astfel, la nivelul evoluţiei florei melifere apar frecvent următoarele modificări:

- scurtarea perioadei de înflorit;
- suprapunerea, atipică, a perioadei de înflorit a mai multor specii melifere cu importanţă economică mare;
- randamentul apicol al florei melifere a devenit mai fluctuant decât în mod tradiţional, ajungându-se adesea la compromiterea totală a culesurilor de salcâm şi tei, din cauza temperaturilor foarte ridicate sau a culturilor agricole şi florei de baltă, din cauza secetei.

La nivelul familiilor de albine s-au produs următoarele schimbări:

- matca reia ouatul mai devreme faţă de perioada tradiţională, începând chiar de la sfârşitul lunii decembrie, pentru regiunile din sudul ţării;
- schimbarea albinei de iernat este mai timpurie;
- ouatul la matcă se opreşte aproape brusc şi devreme, după ultimul cules de producţie;
- trântorii apar şi dispar mai devreme.

Pe lângă aceste schimbări care produc modificări în planificarea activităţii de pastoral şi în estimarea producţiilor apicole, apicultorul, mai este confruntat pe teren şi cu apariţia unor soiuri şi hibrizi de plante cultivate, cu particularităţi economico-apicole şi norme de polenizare la ha, necunoscute. Toate acestea afectează puternic randamentul familiilor de albine în timpul sezonului activ.

În aceste condiții speciale, dar care tind să devină permanente, apicultorul trebuie să folosescă cele mai rapide, simple și eficiente tehnologii de exploatare a familiilor de albine, cu ajutorul cărora să realizeze venituri ridicate cu costuri reduse pe unitatea de produs realizat.

Deoarece perioada marilor culesuri este scurtă, de două-trei luni (mai, iunie, iulie), apicultorul trebuie să-și organizeze activitatea în propria exploatație apicolă, în așa fel încât , în funcție de tipul de stupărit practicat, pastoral sau staționar, armonizând cerințele albinelor cu interesul economic personal, să realizeze profit.

Ținând cont de acestea și de necesitatea cunoașterii biologiei albinelor și a modului de aplicare a tehnologiilor apicole moderne, apicultorul trebuie să-și planifice activitatea pentru sezonul culesurilor de producție astfel:

- să efectueze, anterior începerii culesurilor, un studiu de piață, pentru a ști care produse apicole sunt mai căutate și cum pot fi mai favorabil valorificate;
- să stabilească producțiile principale și secundare pe care urmează să le realizeze;
- să procure din timp materialele, uneltele și utilajele necesare realizării producțiilor planificate;
- să-și stabilească planul de pastoral cel mai eficient, care să asigure familiilor de albine cât mai multe culesuri de producție cu număr redus de deplasări, pe distanțe mici;
- să facă o estimare a cheltuielilor ce vor trebui făcute, pentru realizarea activităților planificate.

În practicarea stupăritului pastoral, unde principala producție este mierea, în perioadele lipsite de cules de producție este indicat ca, pentru creșterea rentabilizării exploatației apicole, să se diversifice producția, prin aplicarea unor tehnologii apicole care să ducă la obținerea de polen, ceară, roiuri, mătci pentru necesitățile stupinei, propolis și apilarnil.

Planul făcut poate fi reorientat în funcție de evoluția culesurilor.

Pentru stupăritul staționar, planificarea producției și cheltuielilor se face ținând cont de structura și evoluția bazei melifere din zona unde este amplasată stupina. Astfel, într-o zonă cu două culesuri de producție se poate realiza miere marfă, polen, lăptişor de matcă, venin, mătci, ceară, propolis.

Trebuie totuşi avut în vedere, în cazul stupăritului staţionar, evaluarea corectă a potenţialului melifer al acesteia, pentru a nu se produce dezechilibre între cerinţele speciei în nectar şi polen şi oferta zonei, unde consecinţele ar fi dintre cele mai grave, atât pentru producţie cât şi pentru evoluţia biologică a familiilor de albine. De aceea este bine ca, în perioada de ascensiune biologică a familiilor de albine, în zonă să existe două culesuri de producţie bune. Problema unei baze melifere, care să asigure cules de întreţinere pe o perioadă îndelungată şi care să cuprindă şi două culesuri mai productive, pentru efective moderate de familii de albine, limitează practicarea acestui tip de stupărit, pentru cei mai mulţi dintre apicultori, mai ales pentru aceia cu efective mari.

Obiectivele acestei perioade sunt:

- realizarea de familii puternice;
- menţinerea familiilor în stare activă;
- diversificarea şi creşterea producţiilor apicole;
- sporirea salubrităţii produselor apicole;
- creşterea efectivelor de familii de albine;
- cheltuieli minime.

Dacă sezonul apicol debutează prin culesurile de întreţinere, menite să asigure condiţii de hrană necesare schimbării albinei de iernare şi a înmulţirii numerice a indivizilor din fiecare familie de albine, în continuare, când familia este în plină ascensiune, apar în natură culesurile de producţie. Acestea oferă albinelor atât nectar pentru hrană şi formarea rezervelor cât şi un plus de miere, care diferă cantitativ de la o specie meliferă la alta. Acest plus de miere se poate extrage în folosul omului, reprezentând mierea marfă.

În funcţie de zona geografică pot fi 2, 3 sau mai multe culesuri de producţie, oferite albinelor de flora meliferă spontană sau cultivată. Astfel, speciile melifere care asigură cules de producţie sunt: rapiţa, salcâmul alb, muştarul, coriandrul, teiul, zmeura, flora de fâneaţă, zburătoarea, floarea-soarelui, busuiocul de mirişte, flora de baltă.

În funcție de momentul declanșării culesului, de amploarea acestuia, precum și de evoluția factorilor meteorologici, apicultorul intervine adecvat situației în stupi, dând familiilor de albine următoarele condiții:

- *spațiu pentru depunerea recoltelor de nectar și polen*, care trebuie să fie de aproximativ trei ori mai mare decât cantitatea de miere realizată în timpul culesului de fiecare familie de albine.

Acest spațiu la stupul orizontal se poate realiza prin introducerea de faguri artificiali în cuib sau prin completarea de faguri goi la marginea cuibului. La stupul vertical se adaugă magazine sau chiar corpuri cu rame stas, introducându-se de asemenea faguri artificiali la clădit în pozițiile pe care le permite fiecare familie.

La stupul multietajat se adaugă unul sau mai multe corpuri, în funcție de dezvoltarea familiei. Primul corp cu rame goale care se introduce cu această ocazie se așază peste corpul care conține cuibul, iar cel cu rezerva de hrană se așază peste corpul gol, după ce au fost scoase 2-3 rame cu miere și intercalate cu ramele goale pentru a atrage albina în corpurile superioare. Metoda intercalării ramelor goale cu cele cu miere și cu faguri artificiali se aplică și la magazinele stupului vertical. La ambele tipuri de stupi, unde familia de albine se dezvoltă pe verticală, rama de la marginea unde se află urdinișul se unește prin punți de faguri cu ramele de pe aceeași direcție din corpurile superioare, pentru a ușura urcarea albinei în acestea.

Lucrarea trebuie executată corect și la timp, pentru a evita fie răcirea puietului în acordarea unui spațiu în exces, fie reversul, prin spațiu mic care să determine intrarea familiei în frigurile roitului.

Mai trebuie avut în vedere că orice lucrare în timpul culesului de producție se execută numai după terminarea zborului, pentru a nu deranja familia în procesul de producere a mierii.

- *spațiu permanent pentru ouat*, prin introducerea de faguri goi în cuib. Grija pentru spațiul de ouat în timpul culesurilor de producție este justificată deoarece instinctul de acumulare al albinelor este dominant, ele ocupând tot spațiul cu nectar și polen, chiar și în jurul puietului.

Lucrarea trebuie corect şi la timp executată pentru a nu produce răcirea puietului, când se acordă prea mult spaţiu, sau poate produce dezechilibre între diferitele categorii de puiet, când nu este asigurat permanent spaţiu de ouat, fapt care ar compromite următorul cules de producţie şi creşterea albinei de iernat în cazul ultimului cules de producţie din sezon.

Tendinţa de blocare a cuibului cu hrană se accentuează la ultimul cules de producţie din sezon.

- *înlocuirea rapidă a mătcilor* cu randament scăzut la primul cules de producţie şi a celor care au depăşit 2 ani de exploatare;
- *începerea creşterii artificiale de mătci* încă de la culesul de pomi fructiferi sau rapiţă, astfel ca, pe timpul culesului de salcâm, să se împerecheze;
- să execute rapid şi corect unificarea familiilor de bază cu familiile ajutătoare. Matca familiei ajutătoare cu o ramă de puiet şi una cu rezerve de hrană vor forma până toamna o altă familie ajutătoare.
- să lărgească urdinişul la poziţia maximă în timpul marilor culesuri;
- să asigure ventilaţie prin deschiderea orificiilor de ventilaţie din capac.

La culesul de salcâm familia de albine întreţinută în stup multietajat are în medie 3 corpuri, în mod excepţional 4. Al patrulea corp se introduce, fie deasupra celor 3 corpuri, fie intercalat între puiet şi rezerva de hrană, după ce s-au introdus printre ramele cu fagurii goi şi cu faguri artificiali două rame cu hrană pentru a spori atractivitatea albinelor.

Încă de la începutul culesului între ultimul corp şi celelalte corpuri de jos se introduce o gratie despărţitoare pentru a permite separarea mierii de puiet, uşurând extracţia.

În lipsa gratiilor despărţitoare se introduc în ultimul corp doar 9 rame, distanţate între ele, pentru a nu fi ouate de matcă, ci doar pentru depozitarea mierii.

Înainte de extracţie, apicultorul se asigură ca în familie să rămână minimum 6 kg de miere, apoi opreşte 1-2 faguri cu miere căpăcită pentru rezerva de iarnă, iar surplusul îl extrage.

Ca regulă, toţi fagurii cu rezervă de iernat trebuie să fie de culoare închisă, pentru că ei vor forma cuibul de iernat al familiilor şi trebuie să asigure condiţii de formare a ghemului în timpul iernii şi de creştere a puietului la reluarea activității de ouat a mătcii. Ei se păstrează în încăperi unde temperatura trebuie să fie de 16-18°C, umiditatea de 60%, feriți de atacul șoarecilor, moliilor și al mucegaiurilor.

După culesul de salcâm familia de albine este încă în ascensiune, ceea ce impune asigurarea spațiului de ouat pentru matcă în continuare, prin introducerea celui de-al patrulea corp la familiile la care este nevoie.

Acest moment este marcat de începutul următorului cules de producție. La extracție se procedează ca la salcâm, lăsându-se rezerva de 6 kg de miere în cuib, oprind rezerva pentru iernare în cazul culesului la tei, extrăgând surplusul.

După culesul de tei, familia de albine începe să intre în declin și, la ultimul cules de producție din sezon, care poate fi cel de floarea-soarelui, albinele au tendința de blocare a cuibului cu miere, chiar dacă există suficient spațiu pentru depunerea recoltelor de nectar și polen.

Acest comportament se remediază prin asigurarea permanentă a spațiului de ouat în cuib prin introducerea de rame cu faguri goi, de culoare închisă, aceștia fiind preferați de matcă pentru ouat în această perioadă. Introducerea de faguri noi în cuib în acest moment este riscantă, ei putând juca rol de diafragmă, divizând cuibul, izolând matca într-o parte a cuibului, cu consecințe negative în extensia puietului în cuib.

După ultimul cules de producție, corpurile care nu sunt ocupate de albină se înlătură și se iau măsurile de restrângere a cuibului, de reducere a urdinișului și a ventilației, de protejare a cuibului cu materiale specifice menținerii căldurii în cuib.

La stupul vertical, la declanșarea culesului se adaugă încă unul-două magazine, cât este nevoie, fie deasupra magazinului existent, fie intercalat între corpul de stup și magazinul existent, poziție mai indicată, deoarece mobilizează albinele mai bine, mai cu seamă atunci când în corpul nou introdus, între ramele cu faguri goi și faguri artificiali se introduc și două rame cu miere.

Pentru prevenirea ascensiunii mătcii în magazine se recomandă introducerea a 9 rame în fiecare magazin și distanțarea lor pentru a împiedica depunerea ouălor în ele.

La următoarele culesuri se asigură permanent spaţiu pentru ouat în corpul de jos şi pentru depunerea recoltelor de nectar şi polen în magazine, pentru a împiedica crearea condiţiilor de supraaglomerare, care ar determina intrarea în frigurile roitului.

Atenţie sporită trebuie acordată la ultimul cules de producţie, la asigurarea spaţiului de ouat, prin introducerea de faguri goi în cuib pentru a evita blocarea cuibului cu consecinţe negative în ceea ce priveşte cantitatea de puiet, implicit de albină în perioada de pregătire a familiilor de albine pentru iernat.

După ultima extracţie din sezon, magazinele se înlătură, ramânând, în funcţie de dezvoltarea familiei de albine, fie numai corpul de jos, fie corpul şi un magazin, în cazul familiilor foarte puternice cu rezervă suficientă în magazin.

Ramele cu miere reţinute în timpul culesurilor de producţie pentru rezerva de iernare se realizează în condiţiile exploatării familiilor de albine în stupi orizontali şi verticali, prin ridicarea de rame cu miere căpăcită şi introducerea de faguri goi sau faguri artificiali, după cum este cazul, evitând totodată blocarea cuibului.

Riscul pierderii familiilor în această periodă este reprezentat de următoarele situaţii:

- intoxicaţii cu pesticide, cu polen şi nectar toxic sau cu alte substanţe toxice;
- asfixierea la transport sau alte accidente;
- roirea până la epuizare.

Tehnica ameliorării albinelor

Ameliorarea albinelor reprezintă procesul modificării dirijate a genofondului populaţiilor de albine în direcţie utilă omului. De fapt, ameliorarea înseamnă organizarea reproducţiei populaţiilor. În cazul albinelor, din cauza particularităţilor lor de reproducţie, munca în ameliorarea populaţiilor de albine este foarte grea. Aceste particularităţi legate de reproducţie se referă la următoarele:

- împerecherea necontrolată a mătcii face ca ameliorarea să se facă numai pe linie maternă (în toate stupinele, cu excepţia însămânţării artificiale a mătcii (practicată în scop de cercetare la noi în țară), unde împerecherea poate fi dirijată;

- împerecherea mătcii cu mai mulți trântori, ceea ce determină creșterea variabilității în descendență.

Direcția în ameliorare este reprezentată de obținerea de familii productive. Apicultorul poate realiza ameliorarea albinelor în stupina sa prin selecția celor mai bune familii de albine pe baza principalelor criterii de selecție, care sunt:

- producția de miere;
- rezistența la iernare;
- rezistența la boli;
- blândețea;
- prolificitatea mătcii;
- lipsa instinctului de roire.

EVIDENȚA EVOLUȚIEI FAMILIEI DE ALBINE

FAMILIA NR.........

							Rezistență iernare					
Dată control	Nr. Interval *albină*	Nr. Rame puiet *(prolificitate* matcă)	Matca (observații *asupra calității* mătcii)	Stare de sănătate *(rezistență* boli)	Producție miere recoltată la fiecare cules	Producție polen pe an	Cantitate albină moartă peste iarnă	Cantitate hrană consumată peste iarnă	Agresivitate albină	Cantitate albină ptr. iernat	Cantitate hrană ptr. iernat	Observații

Metoda utilizată de apicultori în munca de selecție în stupina proprie este metoda selecției în masă.

Pentru a selecta corect familiile de albine din care urmează să creștem, în mod artificial, mătci pentru toată stupina este foarte important să fie respectate următoarele reguli :

- urmărirea întregului efectiv al familiilor de albine pe baza criteriilor de selecție stabilite se face pe parcursul întregului an;
- pentru a elimina eroarea de mediu, pe perioada urmăririi familiilor de albine, ele vor fi puse în aceleași condiții de cules, vor fi adăpostite

în acelaşi tip de stup, vor fi supuse aceloraşi măsuri sanitar-veterinare şi li se vor executa aceleaşi intervenţii tehnice;

- se va păstra o evidenţă strictă, corectă a observaţiilor, datele obţinute notându-se într-un caiet de evidenţă a stupinei, iar măsurătorile trebuie făcute la aceeaşi dată.

Astfel, în ceea ce priveşte producţia de miere a fiecărei familii, se poate aprecia producţia de miere marfă realizată la fiecare cules de producţie şi prin însumarea lor să se obţină producţia totală de miere extrasă pe întregul sezon activ. Pentru a efectua această măsurătoare se poate proceda după cum urmează:

- cântărirea ramelor destinate extracţiei de miere, înainte şi după extracţie, diferenţa reprezentând mierea marfă realizată la culesul respectiv;
- aprecierea cantităţii fiecărei rame prin suprafaţa de ramă ocupată de miere, convertită în kilograme de miere, şi însumarea rezultatelor ramelor destinate extracţiei;
- amplasarea centrifugii pe cântar şi efectuarea cântăririi după fiecare stup extras.

Rezistenţa la iernare a fiecărei familii de albine se apreciază prin valoarea a doi parametri, şi anume:

- cantitatea de albină moartă în timpul iernii, care poate fi determinată prin cântărirea albinei moarte şi recoltate de pe fundul fiecărui stup;
- cantitatea de hrană consumată în timpul iernării, care poate fi determinată prin diferenţa dintre cantitatea de hrană cu care s-a intrat la iernat şi cantitatea de hrană existentă la revizia generală de primăvară.

Rezistenţa la boli se determină cu ajutorul testelor de laborator şi al rezultatului monitorizării comportamentului igienic al familiilor de albine. După OGRADA (1986) doar 5-10% din totalul familiilor sunt dotate genetic cu o capacitate deosebită de curăţare a larvelor moarte.

Agresivitatea albinelor este observată atât la abordarea familiei cu fum, fără fum, cât şi în cadrul lucrărilor executate în diferite împrejurări.

Prolificitatea mătcilor determină puterea familiei de albine şi ritmul ei de dezvoltare. Acest caracter este apreciat după numărul de ouă depus de matcă într-un sezon activ. Deoarece ouatul mătcii este influențat de cules, selecția mătcilor pe baza prolificității va fi făcută în funcție de apariția primului cules principal în zonă, fiind selecționate mătcile cu o intensificare remarcabilă a ouatului înainte de principalul cules.

Activitatea de ouat a mătcii va fi evaluată prin măsurarea din 12 în 12 zile a cantității de puiet căpăcit, începând de primăvara timpuriu, până toamna târziu. Cantitatea de puiet căpăcit este reprezentată de numărul de celule de puiet căpăcit, de albina lucrătoare. Lucrarea se face cu ajutorul unei rame de 435/230 mm care are montată o planșă de sârmă, din pătrate cu latura de 5 cm. Un pătrat din această ramă cuprinde 100 de celule de albine lucrătoare. Mătcile care, în urma măsurătorilor, rezultă că depun 1.500-2.000 de ouă/zi și aproximativ 180.000 de ouă/sezon au prolificitate bună.

Numărul de ouă depuse de o matcă în cursul unui an (după ZANDER, 1948)

Perioada	Ouă pe zi	Ouă pe lună
luna februarie	135	3.900
1-15 martie	220	3.300
16 martie-15 aprilie	309	9.300
16 aprilie - 1 mai	1.008	15.120
1 mai-31 mai	1.450	450.110
până la 14 iunie	1.538	230(7)
până la 30 iunie	1.081	17.300
luna iulie	66S	10.000
până la 15 august	648	10.000
până la începutul lui septembrie	450	6.800
în septembrie	83	2.400
Total ouă depuse de o matcă într-un an:		**156.120**

Lipsa instinctului de roire se apreciază în timpul sezonului prin menținerea permanentă în stare activă a familiilor de albine și prin tendința acestora de a-și schimba liniștit matca.

Astfel, în cadrul metodei de selecție în masă în **primul an** după sezonul activ se face ierarhizarea familiilor de albine pe baza datelor obținute la producția de miere din sezonul activ și se alcătuiește grupa familiilor de prăsilă din primele familii în ordine descrescătoare a producției de miere, care reprezintă 20% din efectivul stupinei.

Grupa familiilor de prăsilă în formă definitivă se face după aprecierea iernării, când din grupa anterior constituită se elimină familiile cu rezultate negative la celelalte criterii de selecție.

Grupa familiilor de prăsilă, în variantă finală, este utilizată în **al doilea an** pentru creșterea trântorilor și a mătcilor, în vederea înlocuirii mătcilor în familiile stupinei în proporție de 50%.

Pe tot parcursul anului doi toate familiile sunt supuse din nou observației, iar, la terminarea sezonului apicol, se face din nou ierarhizarea familiilor și se exclud din grupa familiilor de prăsilă cele cu rezultate slabe, înlocuirea lor făcându-se cu familiile cu cele mai bune rezultate.

În al treilea an se repetă lucrările din al doilea an și se vor înlocui mătcile din cealaltă jumătate de stupină.

Lucrările din anul doi și trei se vor repeta în anul patru, iar, pentru evitarea creșterii gradului de înrudire, se vor aduce mătci de valoare cunoscută din stupine aflate la cel puțin 15 km față de stupina unde urmează să fie introduse.

Selecția individuală este o metodă folosită numai în stupinele de elită la obținerea de linii de albine.

Tehnica creșterii artificiale a mătcilor

Creșterea artificială de mătci a fost necesară deoarece botcile furnizate de creșterea naturală, în principal botcile de roire, prezintă următoarele neajunsuri:

- sunt insuficiente ca număr în comparație cu necesitățile stupinei;
- apar pe o perioadă scurtă a sezonului apicol;
- transmit puternic instinctul de roire în descendență;
- provin din familii de albine cu productivitate diferită.

Creșterea artificială de mătci are la bază principiile creșterii naturale de mătci și se practică în stupinele mari pe baza unui calcul al necesarului de mătci pe sezonul respectiv.

Pentru ca acţiunea de producere artificială a mătcilor să fie reuşită, să producă mătci de înaltă valoare productivă, sunt necesare următoarele:

- executarea corectă a fiecărei lucrări din cadrul tehnologiei respective;
- selecţia grupei familiilor de prăsilă trebuie făcută corect, având la bază o evidenţă riguroasă;
- existenţa unui bun cules de întreţinere. Culesurile de producţie compromit creşterea de mătci deoarece instinctul de acumulare fiind foarte dezvoltat, ele vor clădi faguri printre botci cu care le vor închide şi vor depune nectar şi polen în aceşti faguri.

Utilizarea următoarelor materiale şi unelte adecvate creşterii artificiale de mătci:

- botcile din ceară de calitate superioară se obţin cu ajutorul unui şablon din lemn, care, înainte de folosire, se ţine în apă 24 de ore, pentru ca ceara să se desprindă uşor de pe micile calapoade. Dimensiunile botcilor trebuie să imite dimensiunile din creşterea naturală pentru ca albinele să le ia în creştere;
- dopurile de creştere pot fi din lemn sau plastic. Pe acestea sunt lipite botcile;
- leaţul din lemn în care sunt fixate dopurile înainte de transvazarea larvelor;
- ramele de creştere de 435/230 mm, care se deosebesc între ele prin mărimea degajărilor din partea anterioară a leaţurilor laterale. La ramele introduse în familiile starter şi crescătoare degajările au 0,5 mm în plus, cele utilizate în crescător au şi gratii separatoare pe ambele părţi, iar ramele folosite la izolarea botcilor în cuşti Zander au degajările de 1 mm în care sunt fixate şinele metalice pe care se aşază cuştile;
- nucleele SCAS - 2 utilizate pentru împerecherea mătcilor asigură o productivitate bună.

Pentru a evalua amploarea pe care o va avea creşterea de mătci în stupina respectivă se calculează mai întâi necesarul de mătci împerecheate, calcul care va ţine cont de următoarele aspecte:

- schimbarea mătcilor la 50% din familiile stupinei;
- numărul de roiuri cu care se va mări stupina;
- numărul de familii ajutătoare;
- o rezervă de 10-15% pentru remedierea pierderilor din timpul sezonului.

Având în vedere că la împerecherea şi la introducerea mătcilor în nucleele de împerechere şi în familiile de albine se produc pierderi considerabile, numărul mătcilor neîmperecheate trebuie să fie de două ori mai mare decât necesarul stupinei de mătci împerecheate.

Familiile grupei de prăsilă sunt utilizate după cum urmează:

- pentru creşterea de trântori se aleg câteva familii, denumite familii paterne, dintr-o grupă de prăsilă diferită de cea a familiilor din care se recoltează larvele pentru mătci, pentru a da o vitalitate ridicată descendentei. Ştiut fiind că pentru împerecherea a 60 de mătci sunt necesare două familii crescătoare de trântori, numărul acestora va depinde de necesarul de mătci al stupinei. Astfel, cu două săptămâni înainte de a începe creşterea de mătci, în familiile crescătoare de trântori, între ramele de puiet din cuib se introduce o ramă fagure de culoare închisă, cu celule de trântor şi, cu ajutorul izolatorului, matca este obligată să depună ouă în celulele fagurelui, după care izolatorul este îndepărtat. Pentru a obţine trântori de calitate este recomandat să se folosescă familii puternice.

- pentru creşterea de larve, care vor fi utilizate la transvazare, vor fi folosite cele mai productive şi puternice familii (denumite familii materne) din grupa familiilor de prăsilă. Vârsta optimă a larvei de transvazat este de o zi (*Fig.17*). Matca obţinută dintr-o astfel de larvă va avea şi greutate bună şi numărul de tuburi ovigene foarte bun. După a doua zi de viaţă, larva nu mai este bună de transvazat, deoarece matca care va ecloziona va fi ca aspect intermediară între matcă şi albina lucrătoare. Această fază de o zi - o zi şi jumătate din viaţa larvei se numeşte fază bipotentă, când larva

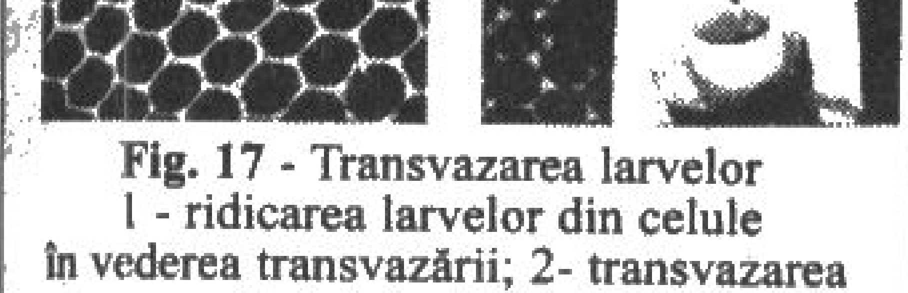


Fig. 17 - Transvazarea larvelor
1 - ridicarea larvelor din celule în vederea transvazării; 2- transvazarea în botci artificiale.

poate deveni albină lucrătoare sau matcă în funcție de natura hranei pe care o va primi în continuare și de felul celulei în care se va dezvolta (celulă de albină lucrătoare sau botcă pentru matcă). Pentru a avea permanent larve bune de transvazat, la interval de 3-4 zile, cuibul acestor familii este spart cu câte un fagure cu celule de albină lucrătoare, bun pentru ouat.

Pentru o productivitate a muncii corespunzătoare și pentru rezultate bune se recomandă pentru creșterea de mătci metoda simplei transvazări.

Astfel, botcile din ceară, confecționate cu ajutorul șablonului de lemn vor fi lipite de dopuri de plastic, care, la rândul lor, sunt fixate pe un leaț cu câte 15 orificii fiecare. Când acestea sunt pregătite, se scoate rama cu larve pentru transvazat, se aduce într-un spațiu închis, luminos, cu temperatura de 25°C și umiditatea de 60%, și, cu ajutorul unei spatule speciale, se începe transvazarea. Transvazarea larvelor trebuie să decurgă rapid, iar abordarea larvelor la extragerea din celulă și așezarea în botcă să fie corectă, pentru a nu o răni, fapt ce ar produce moartea larvei sau declasarea viitoarei mătci.

Deci, pentru corectitudinea transvazării, vârful spatulei se introduce sub larvă, în porțiunea curbată, astfel ca unul dintre capetele libere ale larvei să poată fi lăsat pe fundul botcii, iar spatula să fie retrasă ușor de sub corpul larvei, după ce aceasta s-a fixat cu un capăt de botcă. Transvazarea este mult ușurată atunci când cantitatea de lăptișor de matcă din celula larvei este în cantitate mare și, pentru aceasta, se recomandă ca familiile crescătoare de larve să fie hrănite suplimentar pe perioada cât se recolteză larve.

Pentru a evita uscarea lăptișorului pe larve, implicit uscarea larvei, pe toată perioada de când s-a transvazat larva în botcă și până când este introdusă în familia unde se va dezvolta, botcile sunt acoperite cu un tifon umectat.

În momentul în care au fost transvazate larvele în botcile de pe trei leațuri, acestea sunt fixate pe o ramă specială de 435/230 mm, cu deschiderea botcilor spre speteaza inferioară a ramei, totul fiind învelit în tifonul umectat și prosop și transportate la familia unde vor fi crescute.

Pentru creşterea artificială a mătcilor se utilizează următoarele categorii de familii de albine:

1) **familia starter** (*Fig. 18 a şi b)*, care este o familie orfanizată cu 24 de ore înainte de introducerea larvelor. În familia orfanizată se reţin doar fagurii cu puiet căpăcit, provizie abundentă de miere şi păstură. Ramele de puiet sunt aranjate intercalat cu ramele cu botci, care pot fi în număr de trei. Pentru succesul acceptării creşterii larvelor, familia starer trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- să aibă foarte multă albină tânără;
- câteva rame cu puiet căpăcit;
- hrană abundentă;
- să se distrugă botcile trase pe ramele de cuib după orfanizare;
- să primească zilnic sirop;
- să se introducă periodic puiet căpăcit, pentru a prelungi folosirea familiei starter.

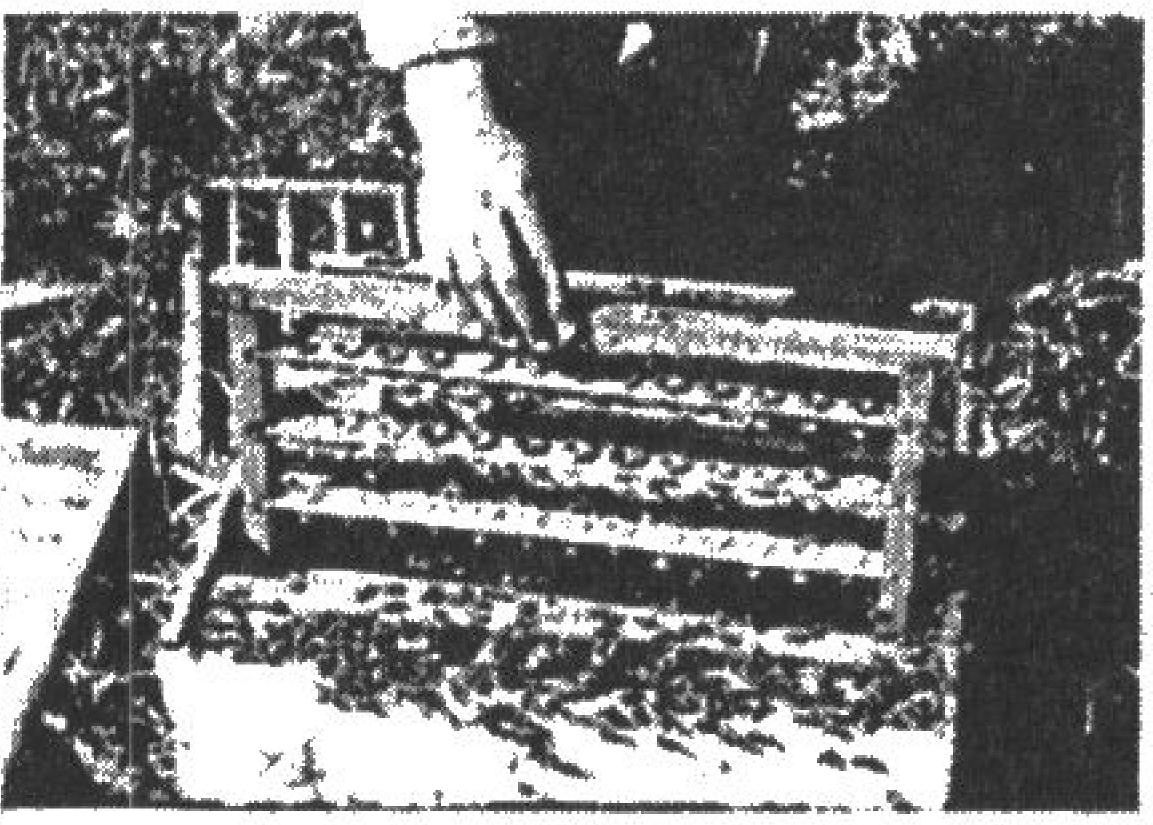


Fig. 18.a - Introducerea ramei de creştere în starter.

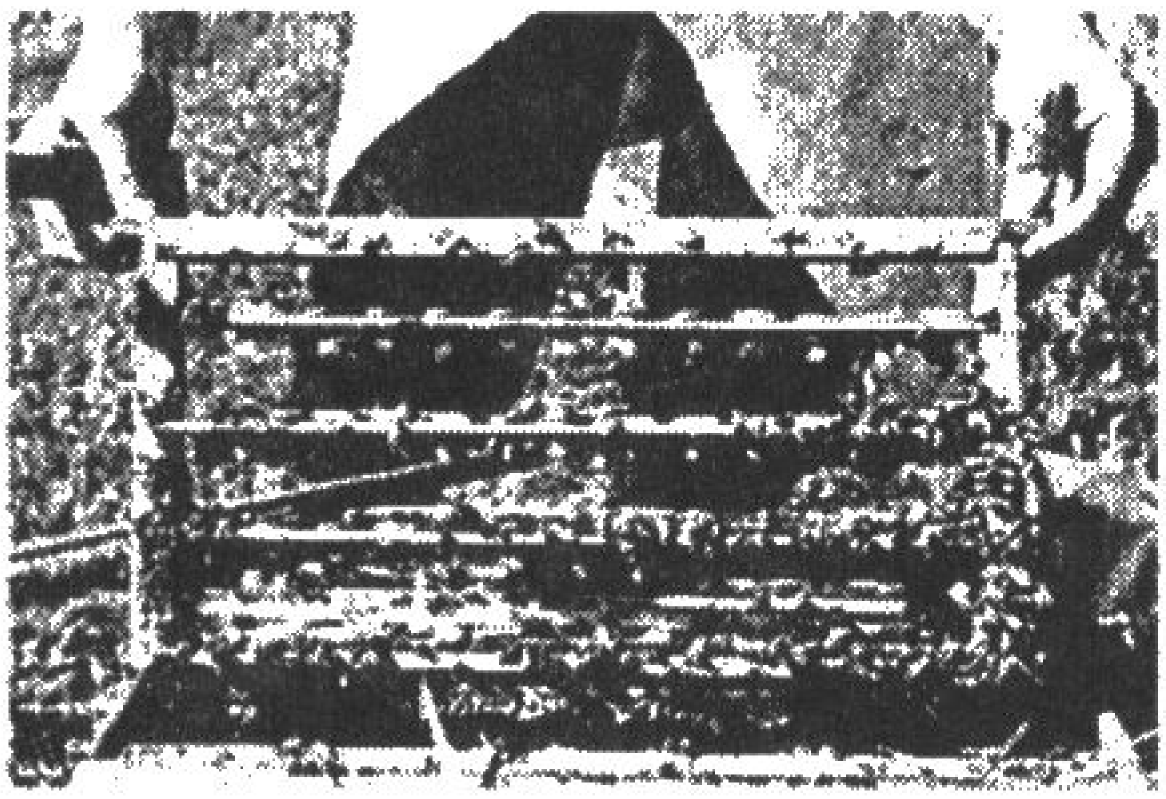


Fig. 18.b - Controlul acceptării larvelor în starter.

După 24 de ore de la introducere, ramele cu botcile artificiale se scot şi se triază în funcţie de acceptarea lor sau luarea în creştere a larvelor. Acest lucru este determinat de cantitatea de lăptişor de matcă din fiecare botcă şi de continuarea creşterii pereţilor botcii de către albinele din starter.

După triere, botcile acceptate sunt comasate în trei leaţuri, fixate pe o ramă de 435/230 mm, flancată pe ambele feţe de gratii separatoare, pentru a nu permite accesul mătcii în familia doică unde va fi introdusă.

Familia starter și familia crescător (doica) fac parte din grupa familiilor de prăsilă a stupinei respective.

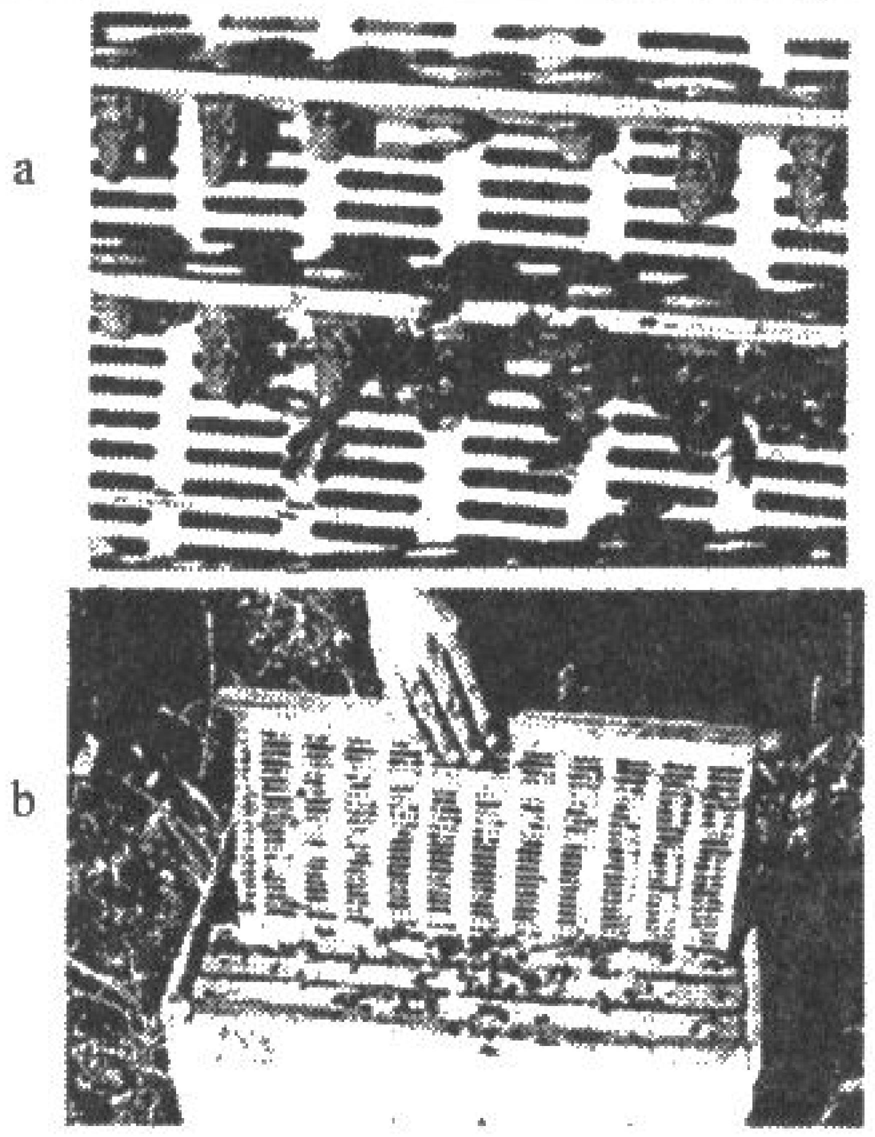


Fig. 19: a - Poziția șipcilor de creștere în izolator; b - intoducerea acestora în familia crescătoare.

2) **familia doică** sau **crescător** (*Fig. 19 a și b)* trebuie să fie foarte puternică, cu rezervă de hrană și cu stimulare cu sirop încă 5 zile de la introducerea botcilor. Cuibul familiei crescător va fi special așezat pentru ca matca să nu ajungă accidental la botci și să le roadă, distrugându-le. Astfel, începând dinspre urdiniș spre diafragmă va fi așezată mai întâi rama cu hrană, apoi rama cu puiet larvar de vârstă mică, rama cu botci, urmată de o ramă cu puiet larvar de vârstă mică pe o față a ramei, față care se așază către rama cu botci, iar pe cealaltă față cu puiet căpăcit, se așază către restul cuibului, ea jucând rol de diafragmă pentru matca care se va găsi în restul de rame. Între aceste rame unde se află matca se va avea grijă să se asigure mătcii spațiu de ouat. Puietul larvar de vârstă mică de lângă rama cu botci va atrage albina doică, care va îngriji în continuare larvele din botci, continuând creșterea și apoi închiderea botcilor. După 9 zile de la introducerea botcilor, se scot și se triază în funcție de aspectul și integritatea lor. Botcile normale vor fi introduse câte una în cușcă Zander, în care, în prealabil, a fost introdus puțin șerbet cu miere pentru a se hrăni matca la ecloziune. Șerbetul trebuie să fie consistent, dar nu moale pentru a nu se înăclăi matca.

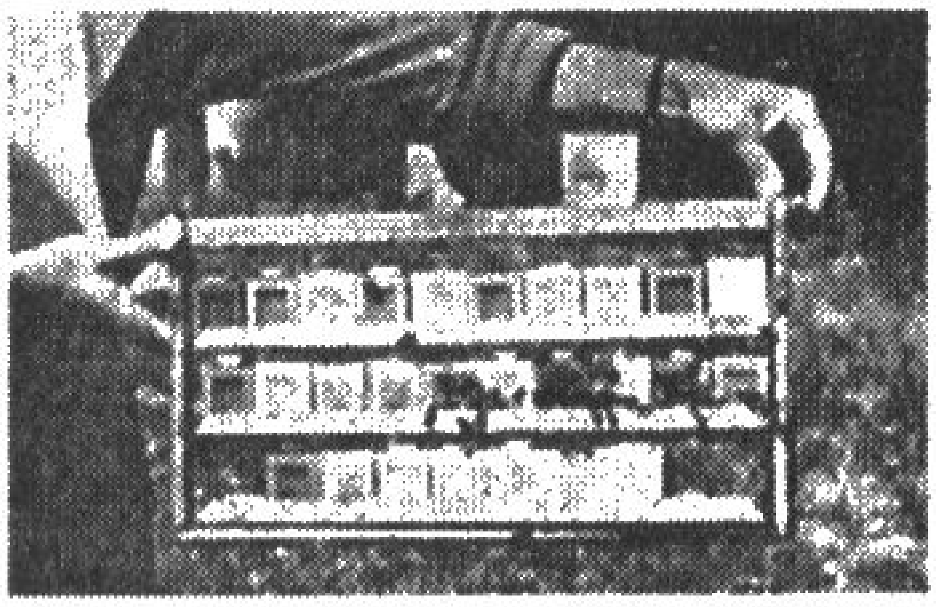


Fig. 20 - Ramă pepinieră.

3) **familia izolator** reprezintă ultima etapă în dezvoltarea mătcilor astfel obținute. Ele trebuie să fie familii puternice și sănătoase. În familia izolator între ultima ramă cu puiet și rama cu hrană este introdusă rama izolator (*Fig. 20)*, de 435/230 mm, cu trei șine metalice, pe care sunt așezate câte 10

cuşti Zander, care conţin botcile mature. Rolul acestei familii este de a încălzi botcile înainte de eclozionarea mătcilor şi după aceasta.

În a treia zi de la introducere se scoate rama izolator şi, cu o perie apicolă, se scutură albina, controlându-se fiecare cuşcă pentru a observa mătcile eclozionate.

Cuştile unde au eclozionat mătci sunt desfăcute pe rând, făcându–se ultima triere în funcţie de greutate, lungime, aspect exterior şi integritate corporală. Se distruge apoi botca din care a eclozionat matca, pentru ca aceasta să nu intre înapoi, existând riscul morţii ei în acest caz. În continuare se introduc 5 albine de companie pentru îngrijirea mătcii. Albinele de companie trebuie să provină dintr-o familie orfanizată pentru a nu omorî matca. Astfel, mătcile vor rămâne timp de 5 zile să se maturizeze, după care vor fi introduse în nuclee de împerechere pregătite cu 48 de ore înainte de introducerea lor.

O mare importanţă în reuşita împerecherii mătcilor o are calitatea nucleelor de împerechere (*Fig. 21*). Prin aceasta se înţelege cantitatea îndestulătoare de albină tânără, puiet căpăcit, hrană precum şi formarea acestora până la data de întâi iunie pentru evitarea depopulării lor.

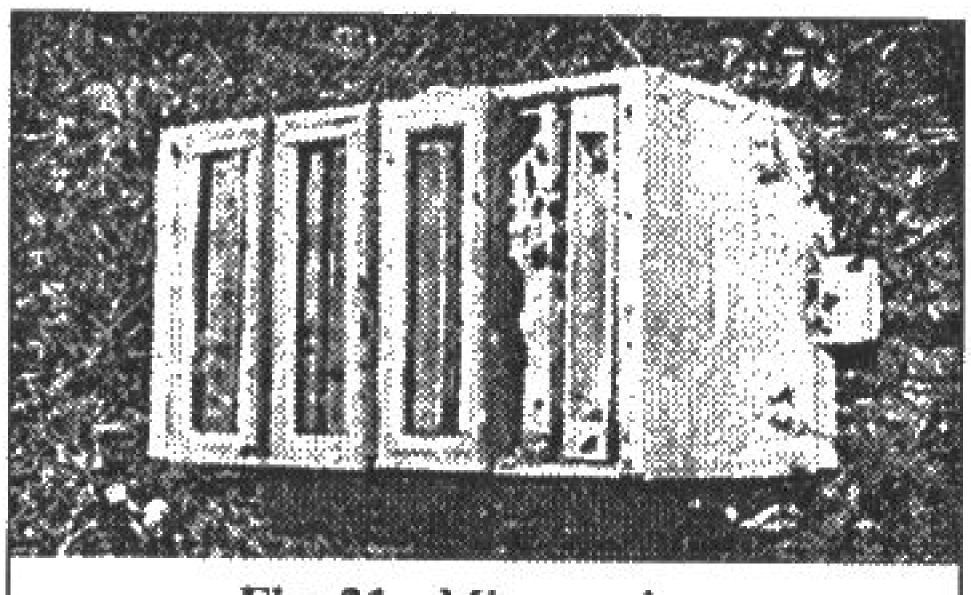


Fig. 21 - Micronucleu.

O altă condiţie pentru reuşita acestei acţiuni o reprezintă acceptarea mătcilor la introducerea în nuclee de împerechere sau în familiile de albine, unde vor rămâne toată perioada de exploatare.

Pentru introducerea mătcilor în nuclee sunt folosite cuştile tip bigudiu (*Fig. 22)*. În primele 24 de ore cuşca are dop de lemn sau de plastic, iar după o prealabilă verificare a ramelor de nucleu pentru a distruge eventualele botci, dopul de lemn este înlocuit cu o bucată de fagure artificial. După 48 de ore de la ultima intervenţie în nucleu se controlează acceptarea mătcii, înlăturându-se cuşca în cazul acceptării mătcii sau introducerii unei noi cuşti cu matcă dacă matca lipseşte şi albina este neliniştită. Dacă albina este liniştită, se repetă controlul după orele 15. La 7-10 zile de la acceptarea mătcii se verifică dacă matca a început ouatul. În această situaţie, matca este lăsată să ouă celulele libere, pentru a evita depopularea nucleului. Când apar larvele sau chiar puietul căpăcit, matca poate fi recoltată cu 7-12 albine de companie şi se introduc în cuşcă de transport Benton, care are rezervă de hrană, iar în nucleu se introduce o nouă matcă neîmperecheată. În cuşca Benton matca poate trăi 7 zile, cu condiţia să fie ţinută la umbră, protejată de curent, temperaturi scăzute, iar pe sita cuştii se pune o picătură de apă de 2-3 ori pe zi. Cuştile trebuie ferite de locurile unde s-au folosit insecticide.

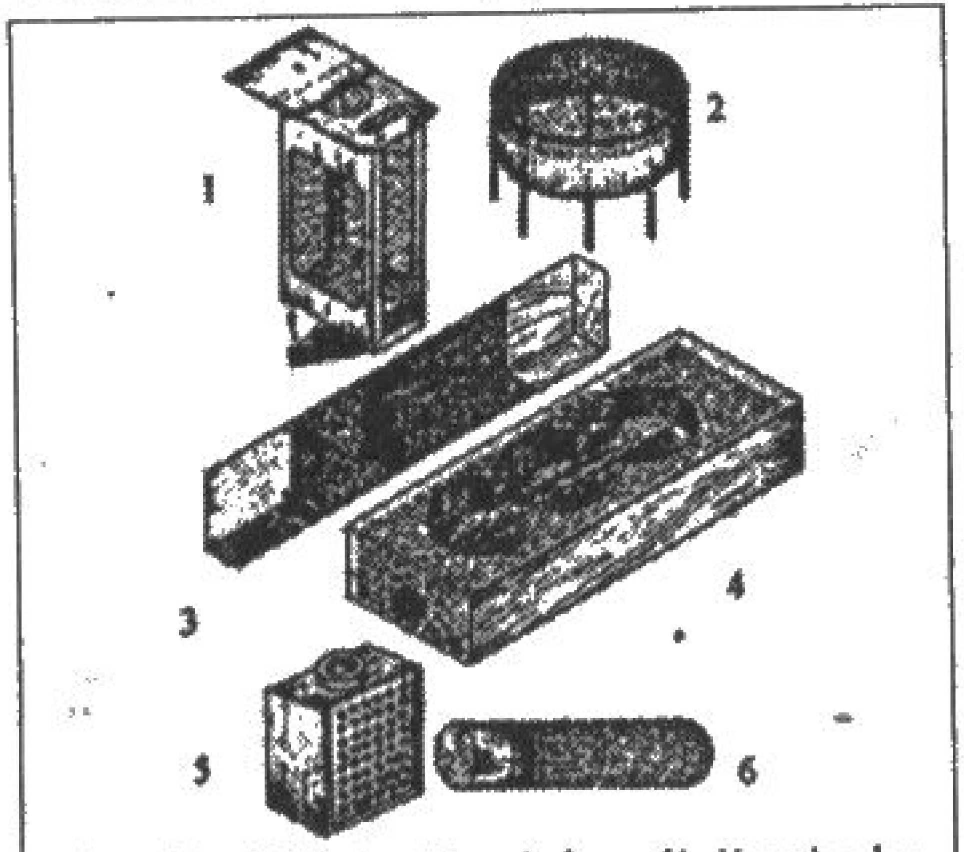


Fig. 22 - Diferite tipuri de colivii apicole: 1 - colivie Titov; 2 - colivie tip capac; 3 - colivie din lemn şi sârmă; 4 - colivie Benton; 5 - colivie Zander; 6 - colivie Miller.

Dată fiind valoarea mătcilor obţinute prin tehnica prezentată, pentru limitarea pierderilor ocazionate de acceptarea mătcilor în noile colonii de albine se recomandă introducerea protejată a acestora în cuşti, deci utilizând metoda indirectă.

Astfel, introducerea mătcilor împerecheate în roiuri sau familii se poate face cu succes şi cu efort mic în cuştile de transport Benton. Cuşca este aşezată între leaţurile laterale ale ramelor numărul doi şi trei din cuib, cu partea în care se găseşte hrană orientată în jos şi uşor către cuib.

Acest tip de aranjare permite albinei din noua familie să comunice cu matca. La 48 de ore de la introducere se controlează cu atenţie toate ramele din cuib pentru a distruge eventualele botci care au fost crescute de albine în lipsa mătcii.

În cazul în care nu este eclozionată o altă matcă şi nu mai sunt botci, plasa care este aplicată pe cuşca Benton se desface la un colţ, în dreptul rezervei de hrană, se aşază cuşca în acelaşi loc şi se închide familia. După 24 de ore se verifică acceptarea, eliberarea mătcii făcându-se lent, prin consumarea şerbetului de către albinele din familie pe de o parte, şi de către albinele de companie pe de altă parte. Trebuie reţinut faptul că, încă de la introducerea mătcii neîmperecheate în nucleu, precum şi a mătcii împerecheate în familie sau roi, se face stimularea cu sirop de zahăr a nucleului sau a familiei. Aceasta influențează pozitiv acceptarea mătcilor, împerecherea lor și declanșarea ouatului la matcă.

La sfârșitul perioadei de creștere a mătcilor, albina nucleelor de împerechere se unifică cu familiile mai slabe sau cu roiurile, respectând regulile unificării.

Ca regulă, la unificare se lasă în familie matca tânără.

Tehnica de înmulțire artificială a familiilor de albine

Integrarea țării noastre în curând în Uniunea Europeană impune niște reguli obligatorii în privința înmulțirii artificiale a familiilor de albine. Aceste reguli au în vedere respectarea cu strictețe a conceptului natural de înmulțire a acestora pentru a crea familii de albine sănătoase și puternice, fără a interveni terapeutic sau cu hrăniri cu caracter de dopaj pentru dezvoltare. Pentru realizarea acestui model s-a cercetat și imitat roirea naturală, care decurge astfel:

- roiul pleacă în perioada de roire din familii puternice;
- el este format din matcă și 2-5 kg de albină de toate vârstele;
- după ieșirea din stup, roiul stă 1-2 zile pe o creangă, unde își consumă rezerva de miere din gușă, ocazie în care scapă de sporii de locă;
- roiul pleacă la o distanță de 2-15 km de stupină, ocupând un alt areal de hrană;
- la destinația finală își va construi toți fagurii. Acest loc găsit de un grup de aproximativ 300 de cercetașe a fost curățat și dezinfectat în cele 9 zile de când matca a depus primele ouă în potirașe.

Trebuie precizat faptul că în țările Uniunii Europene roiul natural prins nu se aduce pe vatra stupinei, ci la 3-5 km de aceasta, pentru a-i da un nou areal de hrană și pentru a nu se depopula.

În stupine, tehnologia de creștere și exploatare a familiilor de albine în cadrul Uniunii Europene impune două norme tehnologice obligatorii prin care apicultorul poate să-și realizeze un minim de 30% din volumul stupinei, roi artificiali prin stimularea roitului artificial, iar în tehnologiile avansate se practică sistemul de rotație anuală a stupinei.

Pentru aplicarea tehnologiei de **stimulare a roitului artificial** este nevoie de următoarele:

- un număr suplimentar de stupi (dezinfectați) care să reprezinte 30% din efectivul stupinei;
- lădițe de transport roi la pachet;
- mătci împerecheate din producție proprie sau cumpărate.

Metoda de lucru se bazează, de obicei, pe recoltarea de la familiile puternice a albinei din caturile de miere. Cantitatea de albină recoltată pentru fiecare roi trebuie să fie de 2-3 kg. Aceste albine se țin în lădițe specializate pentru roii la pachet timp de 14-16 ore, până când primele albine vor da semne de agonie, din cauza epuizării mierii din gușă, ocazie în care sunt distruși și sporii de locă. Lădițele se țin în depozite întunecate și răcoroase, timp în care se fac minimum 2 tratamente pentru varooză, atât cu fluvalinat, cât și cu acid oxalic, întrerupând ciclul biologic al parazitului. După aceasta se tratează matca împerecheată, fără risc în lipsa puietului, și se duce pe o vatră la 3–5 km de vatra stupinei furnizoare de albină pentru roiuri.

Aici fiecare lădiță este descărcată într-un stup dezinfectat, numai pe rame cu faguri artificiali, făcându-se în continuare hrăniri masive cu 4-5 l sirop de zahăr sau fructoze artificiale. Astfel, roiul se va dezvolta și se va reproduce până toamna, numai pe faguri nou construiți. Noua familie nu va avea locă sau varooză; totodată, se va putea testa prolificitatea mătcii și rezistența la bolile micotice. Stimularea cu sirop până toamna va asigura construirea unui cuib normal, precum și o cantitate suficientă de puiet. Pe vatra respectivă se găsesc numai roiuri.

Toamna, înainte de iernat, apicultorul desființează 30% din familiile de bază epuizate, omoară mătcile, albina o scutură în lădițe de transport roi la pachet, se fac 2 tratamente împotriva varoozei, se înfometează iar albinele, după care se unifică albina din lădițe cu roiurile create, formând familii puternice pe 8-10 rame.

Din fagurii familiilor de bază se va extrage toată mierea, realizându-se creșteri de miere marfă, iar fagurii se topesc în totalitate, ceara folosindu-se în alte industrii, nu la producerea fagurilor artificiali.

În cadrul acestei tehnologii nu se clădesc faguri în familia de bază, dar la trei ani de zile tot stocul de faguri de cuib trebuie topit, pentru a preveni răspândirea locii americane şi a limita la maximum tratamentul cu antibiotice. În astfel de stupine nu vom avea mătci mai bătrâne de 3 ani, vârstă la care matca este considerată epuizată.

Sistemul de rotaţie anuală a stupilor

Sistemul de rotaţie anuală a stupilor se desfăşoară după modelul prezentat anterior, adică acela al stimulării roirii artificiale, cu excepţia că albina pentru viitoarele roiuri provine din caturile de miere, în momentul extracţiei acesteia. Astfel, la extracţia de miere, din perioada roitului (mai-iunie), caturile de miere sunt ridicate cu albina din ele. Albinele provenite dintr-o familie sunt scuturate într-o lădiţă de transport roi la pachet, unde au loc tratamentele împotriva varoozei şi înfometarea, pentru ca albinele să consume hrană din guşă, moment când dispar şi sporii de locă. După aceasta roiurile se transportă la 3-5 km faţă de stupina donatoare.

În condiţii optime procentul de înmulţire al stupinei este de 100%, deci se produce dublarea efectivului de familii de albine.

Toamna, albinele din familiile de bază se scutură în lădiţe de transport roi la pachet, urmând acelaşi tratament ca albinele de la roii de primăvară, după care se unifică cu aceştia, dublând populaţia de iernare.

Mierea din familiile de bază se extrage, obţinându-se un plus de miere marfă de 20-30%, iar fagurii se topesc.

Apicultorii din Uniunea Europeană agrează cel mai mult această metodă, din următoarele motive:

- asigură, anual, familii puternice şi sănătoase;
- anual, asigură, schimbarea în totalitate a fagurilor;
- asigură, anual, schimbarea mătcilor, evitând astfel intrarea familiilor în frigurile roitului;
- asigură sporirea producţiei de miere marfă.

Este important de reţinut de către apicultorii români că, în Uniunea Europeană, la care va adera şi România, sunt impuse aceste tehnologii, iar pentru ca noi să le putem aplica suntem obligaţi să îndeplinim următoarele condiţii:

- să avem în dotare numai stupi care asigură dezvoltarea familiei de albine pe verticală, cu caturi egale (de exemplu stupul multietajat);

- construcția stupilor să permită aplicarea de tehnologii moderne de îndepărtare rapidă a albinelor, de transportare cu ușurință a ramelor la centrele de extracția mierii, iar controlul și împachetarea familiilor să se facă rapid;
- aerisirea stupului trebuie amplasată pe fundul de stup, ocupând 40-50% sau chiar 100% din suprafața acestuia, acoperită cu plasă de sârmă.

Deși conformarea apicultorilor români la aceste reguli implică investiții mari, trebuie înțeles faptul că avantajele aplicării acestor tehnologii sunt imense pentru specie și pentru apicultor, ele constând în următoarele:

- diminuează stresul albinelor prin imitarea condițiilor naturale de viață;
- sporește protecția sanitar-veterinară a albinelor;
- crește producția de miere pe familia de albine;
- determină creșterea productivității muncii;
- sporește securitatea alimentară a produselor apicole.

Pentru a ușura investiția pe care o au apicultorii românii de făcut în vederea îndeplinirii cerințelor Uniunii Europene, Guvernul României și Uniunea Europeană, în cadrul programului SAPARD, acordă ajutoare financiare nerambursabile, pe bază de proiecte de dezvoltare-înființare a exploatațiilor apicole.

Câteva dintre condițiile pe care trebuie să le îndeplinească solicitantul ajutorului financiar sunt:

- să fie calificat în meseria de apicultor;
- să fie autorizat să desfășoare această activitate;
- să facă parte dintr-o asociație profesională.

În exploatarea tradițională a familiilor de albine din țara noastră înmulțirea artificială a familiilor de albine trebuie să fie o activitate care, pe lângă faptul că asigură creșterea efectivului de familii de albine, trebuie să aibă în vedere următoarele obiective:

- să evite intrarea în frigurile roitului a familiilor foarte dezvoltate;
- să nu compromită următoarele culesuri de producție, prin slăbirea familiilor de albine din care s-a ridicat material biologic (rame cu puiet și albină);
- roiurile formate să fie puternice pentru a valorifica superior culesurile de vară;
- timpul afectat acestei activități să fie redus;
- să asigure sporirea protecției sanitar-veterinare a roiurilor.

Obiectivele prezentate anterior pot fi atinse atunci când pentru înmulțirea artificială a familiilor de albine se utilizează metoda stolonării (*Fig. 23)* în următoarele condiții tehnice:

- creșterea artificială de mătci să înceapă timpuriu pentru dotarea roiurilor cu mătci împerecheate;
- stolonii sau ramele cu puiet căpăcit și albină să se ridice din familii foarte puternice și sănătoase cu ocazia extracției la salcâm pentru roiurile timpurii;
- stolonii se introduc în stupi goi, dezinfectați, pregătiți pentru înființarea de roiuri;
- roiurile formate să aibă 5-6 rame de puiet căpăcit, bine acoperite cu albină tânără și alți 5-6 faguri goi în care, după acceptarea mătcii, noua familie să aibă spațiu de dezvoltare.

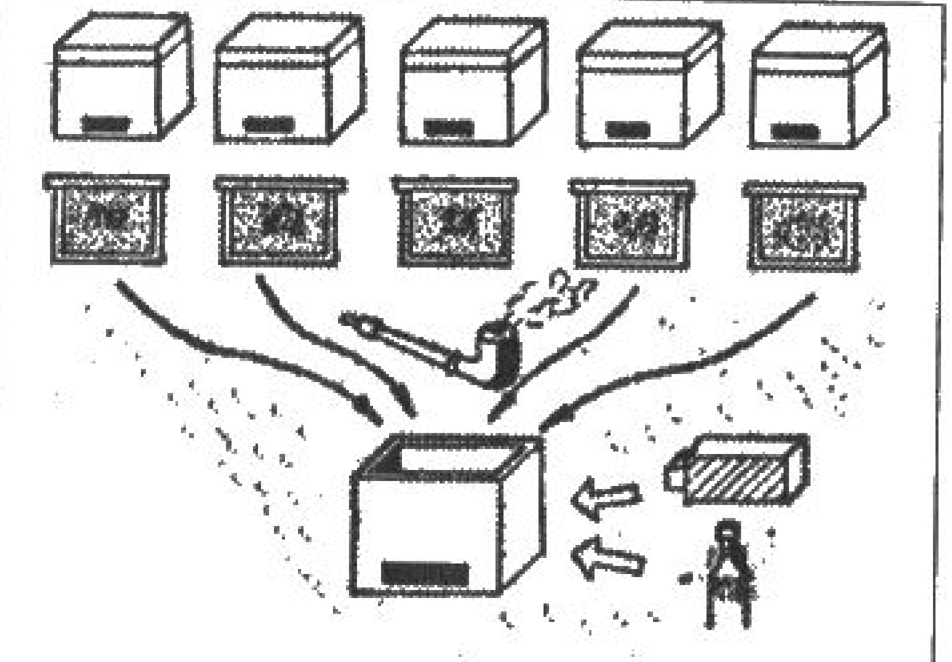


Fig. 23 - Schema roirii artificiale prin stolonare de la mai multe familii.

Deci, o dată cu extracția de miere la culesul de salcâm, când majoritatea familiilor de albine au o dezvoltare foarte bună, din fiecare familie cu mult puiet căpăcit și albină, care este în exces pe fața anterioară a podișorului, se poate ridica o ramă sau două cu puiet căpăcit și multă albină. Ramele ridicate se introduc în stupi pregătiți dinainte, așezați într-un loc mai umbros, mai departe de stupină. În fiecare stup se introduc două rame cu hrană, miere și păstură, diafragmă și hrănitor, iar urdinișul să fie foarte redus sau închis. Pe măsură ce se ridică cele 5-6 rame cu puiet căpăcit și albină, ele sunt introduse între ramele cu hrană, după ce, în prealabil, între a doua și a treia ramă în cușcă tip bigudiu cu dop de lemn sau în cușcă Benton s-a introdus matca împerecheată. Noul cuib se limitează cu o diafragmă și i se pune apă în hrănitor. Cuibul se acoperă cu un podișor cu sită și cu capacul ușor ridicat pentru a asigura aerisirea albinei. În locul ramelor ridicate în familiile de albine puternice, pentru a da spațiu de ouat mătcii, se introduc faguri clădiți sau artificiali, după cum evoluează culesul.

Roiurilor formate li se deschide sau li se mărește urdinișul a doua zi, iar, după 48 de ore, se verifică fiecare ramă pentru a nu avea botci trase din eventuale larve neobservate. Dacă nu există botci, cușca cu matcă primește dop de ceară sau i se desprinde sita de pe porțiunea cu hrană a cuștii Benton, pentru ca acceptarea mătcii să se facă lent. Însă, dacă la control sunt botci, acestea se distrug și schimbarea dopului de lemn se face a doua zi, pentru a evita încăierarea mătcii de către albină. După ce matca a fost acceptată și începe să ouă, în roiul format se introduc periodic faguri clădiți pentru a asigura dezvoltarea roiului.

Metoda poate fi utilizată cu succes și la formarea roiurilor foarte timpurii, la sfârșitul culesului de rapiță, din familiile cele mai puternice. În acest caz roiurile înființate vor avea 2 rame cu puiet căpăcit și 1-2 rame cu hrană. Pentru ele pot fi utilizate mătci neîmperecheate sau botci mature provenite din creștere artificială, cu condiția urmăririi riguroase a împerecherii mătcilor. Aceste roiuri, după împerecherea mătcilor, pot deveni familii ajutătoare sau pot fi întărite cu rame cu puiet căpăcit, putând să devină familii capabile să valorifice culesurile de vară.

O altă situație în care metoda dă rezultate bune este aceea când, la sfârșitul ultimului cules de producție, există un cules bun de întreținere, familii puternice și, în nuclee, mătci împerecheate de mare valoare.

În aceste condiții se pot înființa roiurile târzii din patru rame cu suficiente provizii de hrană, albină de acoperire, matcă împerecheată, iar pe1-2 rame de cuib să aibă puiet căpăcit. Aceste roiuri pot fi iernate câte două în stup, în condiții de separare și împachetare corectă, iar, în primăvară, fie să primească faguri clădiți pentru dezvoltare și să evolueze ca familii, fie să ajute la corectarea situațiilor anormale (unificarea cu familii orfane, familii cu mătci trântorite sau cu alte defecte etc).

Este important de reținut faptul că, în cazul în care în stupină se ține o evidență strictă a evoluției familiilor de albine, la principalele criterii de selecție, în vederea ierarhizării familiilor ce vor alcătui grupa de prăsilă, pentru a evita excluderea de la această competiție a familiilor donatoare de stoloni, este recomandat ca, la fiecare ridicare de rame, să fie trecute în caiet, la familia respectivă, cantitățile de hrană, puiet și albină care s–au ridicat pentru formarea de roiuri.

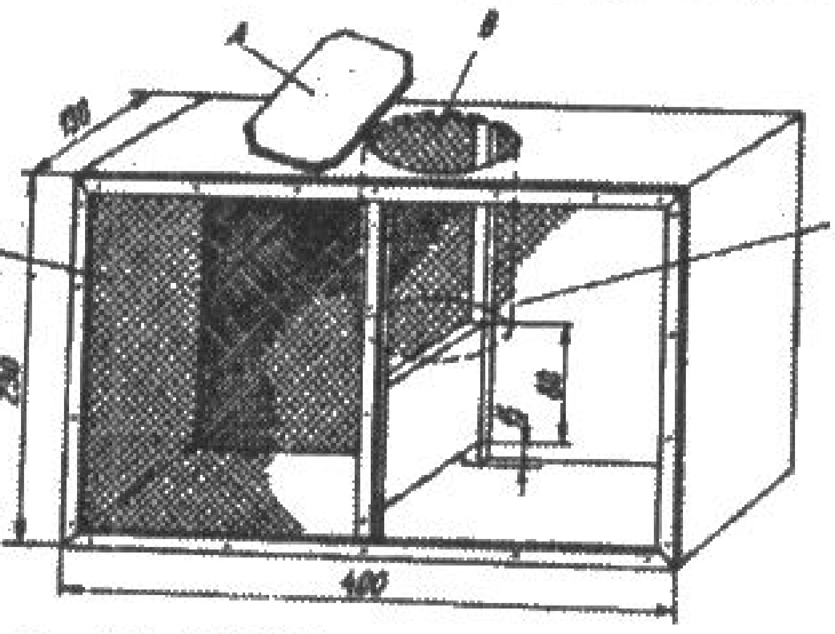


Fig. 24 - Lădiță pentru roiuri la pachet: A - placa pentru închiderea orificiului lădiței; B - orificiu pentru hrănitor; C - plasă de sârmă; D - hrănitor.

Roiul la pachet (*Fig. 24)* este o formă comercială de realizare și vânzare a noilor unități biologice obținute prin metode de înmulțire artificială a familiilor de albine în perioada roitului natural.

Metoda de obținere a acestui tip de roi este aceeași ca în cazul celor două tehnologii impuse de Uniunea Europeană. Diferit de cele descrise anterior este faptul că această tehnică de formare a roiului nu prevede deparazitarea albinelor care alcătuiesc roiul și nici perioada de înfometare a acestora. Astfel, în același tip de lădiță sunt scuturate albine în greutate de 1-1,5 kg, prin intermediul unei pâlnii de lemn.

Albinele tinere care sunt scuturate provin de pe ramele cu puiet larvar din familii foarte puternice și sănătoase. În lădiță se introduce o matcă, împerecheță, la cușcă, iar, prin orificiul pe unde a fost scuturată albina, se introduce un hrănitor cilindric, cu capac în partea de deasupra și cu câteva orificii, foarte mici, în partea inferioară, pe unde se prelinge siropul foarte gros, din interior. După formarea roiului se fixează capacul de lemn. Lădițele, astfel pregătite, se transportă la destinație, cu orice mijloc de transport care asigură condiții optime pentru deplasare.

Tehnici și metode de refacere a stupinelor puternic depopulate

Nevoia descoperirii și utilizării unor tehnici și metode de refacere a stupinelor puternic depopulate a fost determinată de numărul mare de familii de albine pierdute la nivelul țării noastre după anul 1989. Astfel, statisticile cu referire la efectivele de familii de albine la nivelul țării noastre prezintă pentru anul 1989 un număr de 1.418.000 familii de albine, iar pentru anul 2001, 649 familii de albine. Această scădere de familii de albine a fost foarte accentuată între anii 1992-1993, deși baza meliferă (spontană și cultivată) a țării noastre este foarte generoasă, iar gradul de pregătire a apicultorilor este cel puțin același ca și în anul 1989.

Este foarte adevărat că, după 1989, prețul de achiziție foarte scăzut, pe kg de miere, raportat la cheltuielile foarte ridicate, în special al celor ocazionate de transport, au dezechilibrat puternic situația financiară a stupinelor, determinând mulți apicultori să abandoneze această activitate.

Totuși, din observațiile făcute asupra evoluției efectivelor familiilor de albine pe unele zone bioapicole ale țării, s-a remarcat faptul că depopularea masivă a unui mare număr de familii de albine începe în timpul culesului la floarea-soarelui, accentuându-se în timpul iernii și soldându-se cu moartea acestora până primăvara.

Din lipsă de fonduri, nu s-a putut cerceta complexul de factori (acțiunea fiecărui factor în parte și în interdependența lor) care determină aceste depopulări masive și repetate. Astfel, apicultorii au folosit la întâmplare medicamente pentru prevenirea și tratarea bolilor albinelor, care, folosite irațional, au produs stocări reziduale în miere, păstură și faguri, depreciind calitatea acestora, dăunând sănătății albinelor.

Paralel cu folosirea acestor medicamente, fenomenul depopulării familiilor de albine s-a produs în continuare, ajungând ca în anul 2000 (atipic din punct de vedere hidro-meteorologic) să atingă cote alarmante, cu revenire în fiecare din anii următori pe zone diferite.

În cadrul tehnicii de refacere a familiilor puternic depopulate se parcurg următoarele etape:

1. Inventarierea factorilor care influențează evoluția biologico-productivă a familiilor de albine.

- Analiza stării de sănătate a familiilor de albine puternic depopulate. Astfel, pe probele de albină moartă și vie, puiet și hrană (miere și păstură) recoltate din familiile afectate se fac analize complete (examen micologic, parazitologic, bacteriologic, virusologic, toxicologic) pentru a stabili un plan de măsuri sanitar-veterinare capabile să stopeze pierderile, în cazul în care factorii care determină depopularea sunt din domeniul patologiei.
- Analiza factorilor tehnologici trebuie să aibă în vedere influența adăpostului, a igienei adăpostului și cuibului, precum și a tipului de exploatare (pastoral sau staționar) asupra familiilor de albine. De

asemenea, se analizează gradul de asigurare a microclimatului pe toată perioada anului, a metodei înmulțirii artificiale a familiilor de albine utilizate în stupină, a tehnicii înlocuirii mătcilor în stupină, a tehnicii hrănirilor suplimentare pentru a efectua corecții la nivelul factorilor care au influență negativă asupra evoluției albinelor.

- Analiza influenței factorilor de mediu exterior, referitor la:

• influența dinamicii factorilor meteorologici asupra evoluției resurselor melifere, a secreției de nectar și a activității de cules a albinelor, pe perioada întregului sezon apicol în care s-a produs depopularea. În funcție de rezultat se cuantifică proporția în care aceștia au influențat depopularea familiilor.

• influența cantității și calității hranei naturale și artificiale de care a beneficiat stupina sau stupinele aflate în analiză, precum și dinamica culesurilor și a furajărilor pe perioada vizată. În funcție de rezultat se cuantifică proporția în care aceștia au influențat depopularea familiilor, stabilindu-se măsuri de corecție.

• influența agenților poluanți din mediul extern (pesticide, îngrășăminte, antibiotice, radioactivitate etc.) asupra familiilor de albine. În funcție de rezultat se cuantifică proporția în care aceștia au influențat depopularea familiilor de albine și se aplică corecția necesară.

- Analiza influenței factorilor genetici și de ameliorare a albinelor, prin aprecierea valorii mătcilor folosite în stupina respectivă. Gradul în care acest factor a determinat depopularea va determina stabilirea unui plan de măsuri pentru remedierea situației.

- Analiza influenței bazei melifere, care a asigurat culesul de primăvara timpuriu până toamna târziu familiilor depopulate. În cazul influenței negative, planul pastoral pe anul următor va fi corectat în funcție de rezultatele analizei. Astfel, pe baza rezultatelor obținute în urma analizei complexului de factori care influențează evoluția biologico-productivă a familiilor de albine pe întregul an, se poate stabili un plan de măsuri coerent, care trebuie să cuprindă metodele prin care se vor reface familiile puternic depopulate. Familiile de albine sunt considerate refăcute, în momentul în care ele produc miere marfă și se pot înmulți.

Exemplificarea modului de analiză al factorilor de influență în situația unor stupine puternic depopulate, precum și a măsurilor și metodelor prin care s-a asigurat refacerea lor se va face în continuare prin prezentarea unei situații reale de depopulare și refacere. Astfel, în cazul de față, în primele zile ale lunii mai, 451 de familii de albine, reprezentând 7 stupine, care se aflau amplasate în zona unor podgorii din Dobrogea, au început brusc și masiv să se depopuleze. În consecință, s-au recoltat probe de albină moartă, fagure cu miere și păstură și fagure cu puiet din toate stupinele și au fost expediate la laborator pentru analize complete. Informațiile culese din zona unde se aflau stupinele au scos la iveală faptul că, la viile din podgoria respectivă, s-a făcut în ziua anterioară începerii depopulării un tratament mecanizat (împotriva dăunătorilor viței de vie) neanunțat și neautorizat. Această informație a determinat luarea unor măsuri rapide de limitare a pierderilor, care au constat în:

- schimbarea imediată a locației stupinelor;
- eliminarea și reformarea tuturor fagurilor cu hrană din stupi;
- spălarea și decontaminarea stupilor;
- interdicția utilizării ramelor eliminate în aceste împrejurări.

Măsurile de refacere a familiilor depopulate au fost stabilite în acest caz în funcție de situația evolutivă din fiecare stupină, rezultatele investigațiilor epidemiologice și de laborator.

Înainte de aplicarea măsurilor de refacere a familiilor de albine, situația acestora era următoarea:

- zilnic, se înregistrau pierderi masive de albină adultă;
- pe speteaza superioară a ramelor din stupi, pe podișor, pe fundul stupilor și în fața stupilor, albinele muribunde prezentau tremurături, paralizii ale membrelor și aripilor, incapacitate de zbor. Albinele moarte prezentau protruzi aparatului bucal și o ușoară înnegrire a chitinei.

Investigațiile de laborator au infirmat evoluția unei boli infecțioase sau parazitare și au confirmat intoxicația cu Fipronil (substanță activă dintr-un produs comercial pesticid).

În această situație, măsurile de refacere a familiilor depopulate au constat în:

- introducerea de faguri clădiți, necontaminați din rezervă;
- înlocuirea rapidă a mătcilor moarte sau cu simptome de intoxicație cu mătci împerecheate;
- limitarea cuibului și a urdinișului pentru menținerea căldurii în cuib și evitarea furtișagului;
- introducerea la ramă sau hrănitor a câte 250-500 ml de sirop din apă și miere nepoluată 1/1 cu adaus de vitamina C 150-200 mg/l sirop și Protofil 17 ml/l sirop, pe o perioadă de aproximativ 6 săptamâni;
- eliminarea și reformarea treptată a fagurilor cu puiet afectat.

Refacerea familiilor s-a făcut diferențiat, în funcție de timpul în care s-a făcut schimbarea locației unde s-a produs contaminarea și de perioada care a trecut până la aplicarea măsurilor de refacere a familiilor depopulate. Rezultatele sunt prezentate în tabelul următor.

Nr. stupină	**Nr. familii/ stupină**	**Pierderi familii/ stupină %**
1	62	0
2	84	18
3	45	60
4	70	85
5	67	72
6	65	80
7	58	65

Față de primele două stupine, unde setul de măsuri stabilite s-a aplicat mai repede și familiile s-au refăcut în timpul sezonului apicol respectiv, în celelalte cinci stupine, care au părăsit locația și au aplicat măsurile de refacere târziu, procentul de mortalitate a familiilor a fost cuprins între 60-85%, iar pierderile de albină lucrătoare și puiet au continuat timp de 6-7 săptămâni. Acest fapt a caracterizat Fipronilul ca având o toxicitate deosebită față de albine și o remanență îndelungată.

2.3. BOLILE ALBINELOR ȘI COMBATEREA LOR

SEMNE CLINICE DE BOALĂ	CATEGORIA AFECTATĂ	ALTE SEMNE DE BOALĂ	PERIOADA DE MANIFESTARE A BOLII	BOALA	AGENTUL ETIOLOGIC	PROBE PT. INVESTIGAȚII DE LABORATOR	MĂSURI DE COMBATERE*
0	1	2	3	4	5	6	7
Pete diareice pe fundul stupului și pe rame.	Albine adulte	Depopularea stupului, Abdomen mărit, Incapacitate de zbor Paralizie, miros fetid, acru.	În cursul iernii, începutul primăverii	Nosemoza	Nosema apis (atenție: boală declarabilă)	30-50 de albine muribunde/ stup	Protofil 17-20 ml/litru sirop sau ceaiuri medicinale
	Albine adulte	Abdomen mărit Incapacitate de zbor.	În cursul iernii, începutul primăverii	Amoebioza	Malpighamoeba mellificae	30-50 de albine muribunde/ stup	Protofil 17-20 ml/litru sirop sau ceaiuri medicinale
	Albine adulte	Depopularea stupului, Abdomen mărit, Incapacitate de zbor, paralizie.		Salmoneloza	Salmonella schotmulleri alvei	30-50 de albine muribunde/ stup	oxitetraciclina 0,5g/l.250-500ml 4-5 administrări la interval de 4-5 zile
	Albine adulte	Abdomen balonat, agitație, albinele nu pot zbura	În perioadele reci și umede, când în stup se află miere de mană ca hrană	Intoxicație cu miere de mană	Miere de mană	30-50 de albine muribunde/ stup și miere 50g	Schimbarea hranei
	Albine adulte	Abdomen balonat, agitație, albinele nu pot zbura.	apar în timpul culesului	Alte intoxicații	polen, nectar toxic	30-50 de albine muribunde/ stup și miere 50g	Schimbarea hranei
	Albine adulte	Abdomenul ajunge să reprezinte aprox.	Mai-iunie	Viroza Y	Virusul virozei Y	30-50 de albine	Măsuri generale

0	1	2	3	4	5	6	7
		60% din greutatea corpului (normal 20%). Murdărirea ramelor cu excremente galben-verzui				muribunde/ stup și miere 50 g	
Incapacitate de zbor, tremurături	Albine adulte	Abdomen balonat	Luna mai	Spiro-plasmoza	Spiroplasma apis	30-50 de albine muribunde/ stup	oxitetraciclina 0,5g/1.250-500 ml 4-5 administrări la interval de 4-5 zile
	Puiet, albine tinere, adulte,	Prezența unor paraziți pe suprafața corpului Albinele tinere ce rezultă din puiet cu aripi nedezvoltate, subponderal, cu malformații ale abdomenului, picioarelor.	Tot timpul anului, dar pierderile sunt evidente iarna și primăvara	Varooza	Varroa destructor (atenție: boală declarabilă)	Albine adulte, mătci, faguri cu puiet căpăcit, detritusuri de la fundul stupului	Varachet, 4 administrări la interval de 7 zile (temperatura mai mare de 18°C)
	Albine adulte	Distensia abdomenului, acul scos, paralizii, agitație continuă, miros de pește al albinelor moarte	Mai - iunie și la începutul toamnei	Paralizia acută	Virusul paraliziei acute	30-50 de albine muribunde/ stup	Măsuri generale
	Albine adulte	Indivizi de culoare neagră cu luciu metalic, depilare, aspect de furnică, datorat contracturii abdominale, diaree, albine cu dimensiuni mai mici - 50% din efectiv	Tot timpul anului	Paralizia cronică	Virusul paraliziei cronice	30-50 de albine muribunde/ stup	Măsuri generale
Incapacitate de zbor	Albine adulte	Apariția unor albine cu aripi opace, mortalitate în timpul iernii	Iarna	Viroza aripilor opace	Virusul virozei aripilor opace	30-50 de albine muribunde/ stup	Măsuri generale

0	1	2	3	4	5	6	7
	Albine adulte	Familii reduse numeric	Primăvara	Viroza filamentoasă	Virusul virozei filamentoase	30-50 de albine muribunde/stup	Măsuri generale
	Albine adulte	Semne nervoase, albine moarte în fața stupului care se desfac în părți componente la cea mai mică atingere	Tot sezonul activ	Septicemia albinelor	Pseudomonas apiseptica	30-50 de albine muribunde/ stup	oxitetraciclina 0,5 -0,75 g/l 250-500 ml 4-5 administrări la interval de 4-5 zile
	Matcă, trântori, albine	Reducerea ouatului, moartea mătcilor, familii reduse numeric.	Sezonul activ	Brauloza	Braula coeca	30-50 de albine, mătci, trântori, albine din suita mătcii muribunde/stup	Fumigații cu fenotiazina, Fenobent etc.
	Albine adulte	Albinele se târăsc în fața urdinișului, fragilitatea cadavrelor, trepidații ale abdomenului albinelor moarte	Evoluează numai în sezonul cald	Senotainioza tricuspis	Larve de Senotainia	30-50 de albine muribunde/ stup	Folosirea unor insecticide pentru a împiedica intrarea insectelor de senotainia în stup
	Albine adulte	Albine în fața stupului care prezintă mișcări convulsive și care își periază corpul cu picioarele	Evoluează numai în sezonul cald	Triangulinoza	Larve de Meloe variegates, Meloe proscarabeus	30-50 de albine muribunde/ stup	Fumigație cu Varachet
	Albine adulte	Zbor în salturi, depopulare, tremurături ale aripilor, țin aripile depărtate asimetric, albinele se adună în grup înainte de a muri.	Se observă primăvara	Acarapioza	Acarapis Woodi	30-50 de albine muribunde/ stup	Varachet
	Albine adulte, tinere, puiet	Incapacitate de zbor, mortalitate, albine moarte, larve moarte în fața stupului,	În orice anotimp (iarna nu sunt scoase albinele	Intoxicații	Diferite substanțe toxice (organoclorurate,	100 g cadavre de albine	În funcție de natura toxicului, dar în primul rând

0	1	2	3	4	5	6	7
		culoare negricioasă a corpului	moarte în fața stupului, ci se găsesc la fundul stupului)		organofosforice, carbamice, piretroizi etc)	moarte recent, faguri cu polen, miere, puiet	schimbarea vetrei stupinei, înlocuirea fagurilor cu rezerve de hrană. Hrănire de susținere cu Protofil, cu adaus de vitamina C
Incapacitate de zbor la albinele adulte, albinele moarte au abdomenul și toracele împietrit (dur). Larve care mor la momentul căpăcirii, în celulele necăpăcite se observă o pânză de mucegai galben-verzuie sau negru	Albine adulte, tinere, puiet	Larve aderente de pereții celulelor, consistență dură	În sezoanele reci și umede	Aspergiloza	Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Aspergillus fumigatus	30-50 de albine muribunde/ stup	Îndepărtarea fagurilor afectați, condiții bune de cazare pentru stupină, dezinfecții etc.
Larve mumificate la fundul stupului, larve care au consistența cretei răspândite pe fagure	Puiet	Aspect în mozaic al fagurilor, larvele nu sunt aderente de celule, fagurele cu puiet căpăcit afectat prezintă un sunet datorat larvelor moarte mumificate din celule	În cursul sezonului activ	Ascosferoza	Ascosphaera apis	Rame cu puiet afectat	Micocidin 80-100 g/familie Trei tratamente la 3-4 zile, plus alte două la 5-7 zile
Fagure cu puiet aspect împrăștiat, Celule cu puiet căpăcit scufundate și/sau perforate, iar larvele extrase au aspectul unui	Larve de albine și trântori	Larvele moarte nu au miros, albinele adulte își pierd apetitul pentru polen și au o durată de viață mai scurtă	În cursul sezonului activ	Puietul în sac	Virusul bolii puietul în sac (atenție: boală declarabilă)	Rame cu puiet afectat	Măsuri generale

0	1	2	3	4	5	6	7
sac plin cu lichid, iar în timp larvele se deshidratează și iau aspectul unei gondole sau unui papuc chinezesc de culoare brună							
Fagure cu puiet cu aspect împrăștiat	Larve, mai ales în stadiul de puiet căpăcit	Căpăcelul celulelor este adâncit și perforat, larva aderentă de pereții celulei este filantă, de culoare cafeniu– închis, cu miros de clei de tâmplărie	Septembrie– octombrie, dar și în restul sezonului activ	Loca americană	Penibacillus larvae (atenție: boală declarabilă)	Rame cu puiet afectat	Locamicin 80-100 g prin prăfuirea albinelor și fagurilor. Trei tratamente la 3-4 zile, plus alte două la 5-7 zile și/sau 1kg de Locamicin/l sirop, 250 ml/stup
Fagure cu puiet cu aspect împrăștiat	Larve, mai ales în stadiul de puiet necăpăcit	Larvele afectate nu aderă la peretele celulelor, miros acru, oțetit sau ușor aromat	În timpul sezonului activ	Loca europeană	Bacillus alvei, Streptococcus apis, Bacillus orphaeus, Bacterium eurydice	Rame cu puiet afectat	Locamicin 80-100g prin prăfuirea albinelor și fagurilor. Trei tratamente la 3-4 zile, plus alte două la 5-7 zile și/sau 1 kg de Locamicin /l sirop, 250 ml/stup
Nimfe de matcă moarte în botci, care au o culoare închisă	Nimfe de mătci și albine lucrătoare	Botcile au o culoare mai închisă sau prin transparență se observă în interior pete negre Fagurii pot prezenta puiet diseminat.	În timpul sezonului activ	Boala botcilor negre	Virusurile bolii botcilor negre	Porțiuni de rame cu botci afectate	Măsuri generale

* În toate situațiile, consultați medicul veterinar. Frecvent sunt necesare și alte măsuri de profilaxie generală sau măsuri de combatere, care interesează tot inventarul apicol.

Există și alte entități morbide care aduc pierderi familiilor de albine și producțiilor apicole.

Datele furnizate în acest tabel sunt orientative, existând numeroase situații când simptomatologia bolilor este mult mai complexă, uneori datorită evoluției a două sau chiar a mai multe boli în același timp, iar alte entități morbide nu reprezintă o amenințare directă pentru țara noastră. Alteori, pierderile înregistrate în stupine se pot datora unor greșeli tehnologice.

De aceea, investigațiile de laborator sunt necesare în toate cazurile când se înregistrează pierderi în stupine.

2.4. Grupe de dăunători

Albinele, pe lângă bolile care le amenință viața, au și foarte mulți dușmani, atât din regnul animal cât și din cel vegetal. Aceștia sunt la fel de periculoși deoarece atacă și albinele adulte, și puietul, consumând hrana acumulată în faguri sau chiar distrugând fagurii de ceară în căutare de polen.

Dăunătorii albinelor din cadrul florei sunt:

Cormofite:

1. Mohorul agățător sau spicul-dracului (*Setaria verticillata* L.) face parte din familia *Gramineae*, crește prin locuri cultivate cu diferite cereale și au florile dispuse în panicule spiciforme. Este considerată o plantă dăunătoare pentru albine deoarece, în căutările lor de polen, vizitează și aceste plante unde rămân agățate cu picioarele de cârligele setelor, murind de foame.

2. Roua-cerului (*Drosera rotundifolia* L.) este o plantă carnivoră, din familia *Droseraceae*, crește în locuri umede. Albinele sunt atrase de florile de culoare albă, puternic parfumate și care au perișori mici și roșietici ce secretă o materie vâscoasă cu care imobilizează și dizolvă insectele. Este foarte răspândită în Delta Dunării.

3. Otrățelul de baltă (***Utricularia vulgaris*** **L.)**, din familia *Lentilutariaceae*, face parte tot din grupa plantelor insectivore și acționează la fel ca și **Roua cerului.**

4. Aldrovanda sau otrățelul (***Aldrovanda vesiculosa*** **L.)** face parte din familia *Droseraceae*. Plantă hidrofilă, sporadică, crește în general în zonele de stepă. Intră în grupa plantelor dăunătoare pentru insectele entomofile, mai ales pentru albine.

5. Piciorul-cocoșului (***Ranunculus*** **sp.)** aparține familiei *Ranunculaceae*, cuprinzând peste 20 de specii. Sunt considerate plante deosebit de toxice pentru albine datorită unui alcaloid din polen care provoacă iritații grave în intestinul mijlociu, provocând **„boala de mai“.**

Dăunătorii albinelor din cadrul faunei sunt:

Insecte:

1. Molia-cerii sau găselnița (***Galleria melonella*** **L.)** este un fluture de noapte care trăiește din primăvară până în toamnă.El intră în stup și depune ouăle pe fundul lui, în colțuri. Din ouă ies larve care atacă fagurii, se hrănesc cu ceară și păstură și fac galerii în interiorul fagurilor. După 20 de zile, larvele se transformă în nimfe și după încă 14 zile în fluturi (adulți). Moliile produc pagube în general în cuiburile familiilor slabe.

2. Fluturele cap de mort (***Acherontia atopos*** **L.)** este tot un fluture de noapte, ce pătrunde seara prin urdiniș și consumă miere. Acesta însă, de multe ori este omorât de către albinele din dreptul urdinișului.

3. Viespile (***Vespa*** **sp.)** atacă albinele în sezonul de cules, dar uneori pătrund în stup unde fură miere. Cea mai periculoasă este ***Vespa crabo***, deoarece prinde și omoară albinele în zbor.

4. Lupul-albinelor (***Trichodes apiarus*** **L.)** sau gândacul albinelor este considerată o insectă dăunătoare mai ales larvelor, care se dezvoltă în celulele puietului de albină pe care îl distruge.

5. Călugărița (***Matis religiosa*** **L.)** este o insectă foarte asemănătoare cu lăcusta, dar mai mare, de culoare verde, cu picioare subțiri și foarte lungi. Se hrănește cu insecte, în special cu albine și viespi.

6. Urechelnița (*Forficula auricaria* L.) este o insectă omnivoră, dăunătoare pentru albine, deoarece noaptea pătrunde prin urdiniș în stup sau pe sub podișor și capac unde consumă miere, păstură și chiar omoară puietul.

7. Furnicile (*Fomica* sp.) sunt considerate insecte dăunătoare pentru albine, pentru că intră în stup o dată cu lăsarea întunericului, invadând fagurii cu miere și albine, dar mai ales pe acelea care se întorc de la cules și cad în dreptul urdinișului. Ele își fac cuibul în partea de sus a stupului, sub salteluță, de aceea uneori omoară și puietul, motiv pentru care albinele sunt nevoite să-și părăsească stupul.

Arachnidae:

Păianjenii (*Thamisus* sp.), ascunși sub petalele florilor, atacă albinele în momentul când acestea își introduc capul în floare. Ei le prind cu mandibulele pe pețiol, le paralizează, după care le sug sângele.

Reptile:

Broaștele (*Rana* sp.) se numără printre animalele insectivore, în hrana lor intrând și albinele; acestea sunt prinse de către broaște pe timpul nopții, în dreptul scânduricii de zbor.

Șopârlele (*Lacerta* sp.), datorită culorii corpului, sunt greu de observat de către albine, din iarbă. Ele stau fixate pe fundul stupului și atacă albinele care cad în fața stupului, venite din zbor.

Păsări:

1. Prigoria sau albinărelul (*Merops apiaster* L.) este o pasăre insectivoră, în hrana acesteia intrând și albinele, pe care le atacă în stoluri de câte 30 până la 100 de indivizi, în luna aprilie și, de obicei, pe înserate sau în zilele înnorate. Uneori sunt prinse și mătcile care ies pentru împerechere.

2. Ciocănitorile (*Picus* sp.) sunt tot păsări insectivore, dar care atacă albinele numai în sezonul de iarnă, când acestea stau strânse în ghem. Pentru a ajunge la ele, ciocănitorile sparg stupii și astfel se mai produce o pagubă în stupină.

Viesparul sau albinețul (*Pernis apivorus* L.) este o pasăre de talie mare, răpitoare, dar care se hrănește cu insecte. Dacă se nimerește în raza de zbor a albinelor, aceasta le prinde şi le mănâncă până când îşi umple guşa.

4. Piţigoii (*Parus* sp.) sunt păsări de talie mică, cu penele de culoare cenuşiu-verzui pe spate şi galben pe abdomen. Sunt considerate dăunătoare pentru albine în sezonul de iarnă când nu găsesc altceva de mâncare. Ei obişnuisc să ciocănească la urdiniş până când albinele iritate ies din stup şi atunci le prind foarte uşor.

Mamifere:

1. Şoarecii (*Apodemus* sp., *Mus* sp.) sunt considerate animale foarte dăunătoare pentru albine, deoarece pătrund în stup prin urdinişuri sau crăpături (mai ales iarna) şi atacă fagurii neacoperiţi cu albine, mănâncă rezervele de hrană, iar excrementele lor dau fagurilor un miros specific, neplăcut. Din acest motiv, în primăvară, albinele care au fost atacate de către şoareci îşi părăsesc cuibul. Deranjate de către şoareci, albinele din stup sunt iritate şi astfel consumă mai multă hrană şi îşi încarcă intestinele.

2. Şobolanii (*Ratus* sp.), la fel ca şi şoarecii, produc însemnate pagube în stupi, deoarece, o dată pătrunşi în interior, consumă miere şi deranjează cuibul.

3. Ursul (*Ursus arctos* L.), mamifer de talie mare, atacă stupinele atunci când nu găseşte altceva de mâncare sau dacă acestea se află la cules, în zona lui de hrănire.

CAPITOLUL III

TEHNOLOGIA PRODUCERII, RECOLTĂRII, CONDIȚIONĂRII ȘI DEPOZITĂRII ECOLOGICE A PRODUSELOR APICOLE

Referitor la produsele apicole, Uniunea Europeană impune ca acestea să fie cât mai naturale, iar în ele să nu se regăsească reziduuri medicamentoase, reziduuri de la substanțele de furajare (zahăr) și nici mirosuri caracteristice hranei.

Prin aplicarea tehnologiilor apicole moderne de obținere a produselor furnizate de albine sunt vizate următoarele obiective:

- creșterea productivității muncii;
- reducerea costurilor de producție;
- rentabilizarea activității apicole;
- diversificarea și sporirea producțiilor apicole;
- realizarea de produse apicole ecologice;
- asigurarea protecției sanitar-veterinare a albinelor.

Materializarea acestor obiective se poate realiza prin următoarele căi:

- folosirea utilajelor performante;
- utilizarea unor tehnici speciale și crearea condițiilor de lucru adecvate pentru obținerea produselor ecologice;
- creșterea efectivelor de albine;
- îmbunătățirea materialului biologic;
- stabilirea unui plan sanitar-veterinar specific albinelor, evitându-se folosirea antibioticelor;
- ridicarea gradului de pregătire profesională a apicultorilor;
- stabilirea unui management eficient de exploatare a stupinei.

Trebuie reținut faptul că, deși activitatea de producție a albinelor este evaluată în mod curent, numai în funcție de cantitatea de miere, ceară, polen, propolis, venin, lăptișor de matcă și roiuri realizate, activitatea de polenizare a plantelor de cultură și a florei spontane reprezintă imensa activitate și contribuție a albinelor la realizarea unor producții sporite de fructe, semințe și masă verde. Totodată, prin activitatea de polenizare, albinele reprezintă un important factor de echilibru al ecosistemelor, implicit de conservare a biodiversității. Studii economice asupra efectului creat de polenizare, în creșterea producțiilor culturilor agricole, implicit al veniturilor cultivatorilor de plante, arată că aceste venituri sunt cu mult mai mari față de veniturile apicultorului realizate la culesul respectiv.

Cu toate acestea, activitatea de polenizare a plantelor cu albine, la noi în țară, rămâne neplătită. Veniturile realizate din plata activității de polenizare a culturilor agricole cu albine ar spori rentabilitatea activității apicole.

Astfel, plata polenizării culturilor agricole cu albine, sub formă de stimulent, ar putea fi determinată pentru fiecare cultură agricolă în parte, după formula:

Valoarea stimulentului/ha=Valoarea sporului agricol la ha/Valoarea sporului apicol pe familia de albine

Tehnica producerii, extragerii, condiționării și depozitării mierii

Pentru a obține miere ecologică este necesar să se respecte următoarele reguli:

- recoltarea mierii să se facă numai în faza de maturitate a acesteia;
- interzicerea tratării cu antibiotice a familiilor de albine;
- evitarea contaminării mierii cu pesticide sau cu alte produse toxice;
- interzicerea hrănirii albinelor cu zahăr prin doparea acestora înaintea culesurilor de producție;
- interzicerea tratamentelor împotriva varoozei în perioada culesurilor de producție;
- recoltarea mierii în spații închise, în condiții igienice;

- folosirea uneltelor şi utilajelor pentru extracţie din inox, dezinfectate anterior folosirii lor;
- păstrarea mierii în recipienţi de plastic alimentar sau inox;
- depozitarea recipienţilor cu miere în spaţii curate, cu temperatura de 16-18°C şi 60% umiditate.

Mierea este definită conform directivei comunitare 74/409/CEE, astfel:

„Se înţelege prin miere acel articol de consum alimentar produs de albinele melifere din nectarul florilor sau din unele secreţii ale unor părţi vii de plante pe care albinele le culeg, le transformă, combinându-le cu materii specifice, proprii, înmagazinându-l şi lăsându-l să se matureze în fagurii din stup“.

După natura sursei de cules, mierea poate fi:

- vegetală - florală, extraflorală şi de mană provenită din seva plantelor;
- animală - din secreţia unor insecte, care trăiesc pe plante, mană de origine animală.

Concentraţia nectarului sau a manei în zahăr poate varia între 5–90%, în funcţie de sursa de cules şi evoluţia factorilor meteorologici. Albinele sunt atrase de nectarul cu concentraţie de 40-50% zahăr.

Astfel, nectarul şi mana recoltate de albine şi depozitate în guşă se amestecă cu enzimele secretate de glandele hipofaringiene. După regurgitări repetate (întoarcerea conţinutului din guşă în gură şi invers), timp în care enzimele atacă deja glucidele, se produce şi reducerea parţială a apei din nectarul recoltat. Ajunsă în stup, albina regurgitează conţinutul din guşă, iar o albină tânără, care nu iese încă din stup, îl preia de pe trompa celei care l-a recoltat şi continuă prelucrarea acestuia. Operaţiunea se repetă în funcţie de intensitatea culesului şi de puterea familiei de albine. În final, picătura este depusă în pelicule fine pe fundul celulelor, de unde, repetat şi rapid, este resorbită şi redepusă în celule, până când apa se reduce cu aproximativ 40% faţă de momentul recoltării de pe sursa meliferă.

După ce nectarul a fost prelucrat de către albine, este depus în celule până la ocuparea a 25% din volumul fiecărei celule. Aici, sub influenţa temperaturii ridicate și a curenților din stup, evaporarea apei va continua, ajungând în final ca aceasta să fie de 20% din conținutul mierii. În acest moment, albinele ridică mierea din celule și o depozitează în zona rezervei de hrană, unde o căpăcesc.

Când perioada unui cules de producție se apropie de sfârșit, iar mierea căpăcită de pe rame ocupă o suprafață de 50-70% din totalul fiecărei rame destinate depozitării rezervelor de hrană, începe extracția.

Pentru a îndeplini condițiile de salubritate care sunt impuse mierii, extracția trebuie executată într-un spațiu închis, igienic, cu unelte, utilaje și capacități de depozitare (bidoane) adecvate cerințelor.

Astfel, pentru extracția de miere, sunt necesare următoarele:

- un laborator de teren, dotat cu surse de apă și curent electric;
- 1-2 lădițe închise pentru transportul ramelor de la stup la laborator și invers;
- mașină de descăpăcit din inox (*Fig. 25.a)*, cu acționare manuală sau electrică, sau tavă de descăpăcit din inox;
- cuțit de descăpăcit din inox (*Fig. 25.b)*;
- furculiță de descăpăcit din inox (*Fig. 25.c)*;

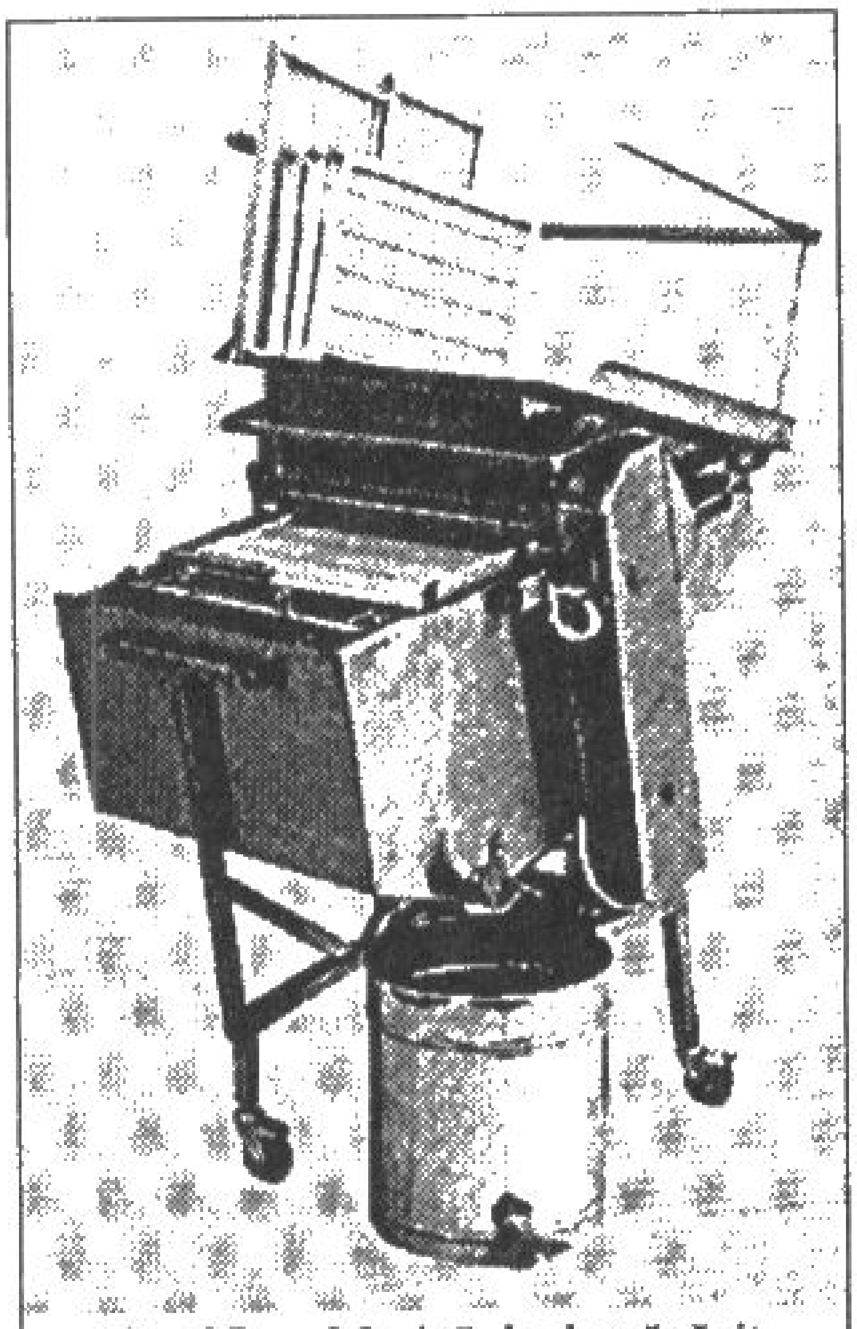


Fig. 25.a - Mașină de descăpăcit cu sertar. Caracteristici: - descăpăcește simultan pe ambele părți orice tip de ramă cu grosimea de la 25-45 mm; - separarea continuă a mierii din ceara de descăpăcit; posibilitatea de stocare pe platoul superior a 20 de rame Dadant, 35 de rame multietajat sau 50 de jumătăți de ramă descăpăcite. Capacitate: 200–250 rame/oră. Mașina este echipată cu motor de 370 W la 220 V. Dimensiuni: 82 x 58 x 120 cm. Greutate: 65 kg.

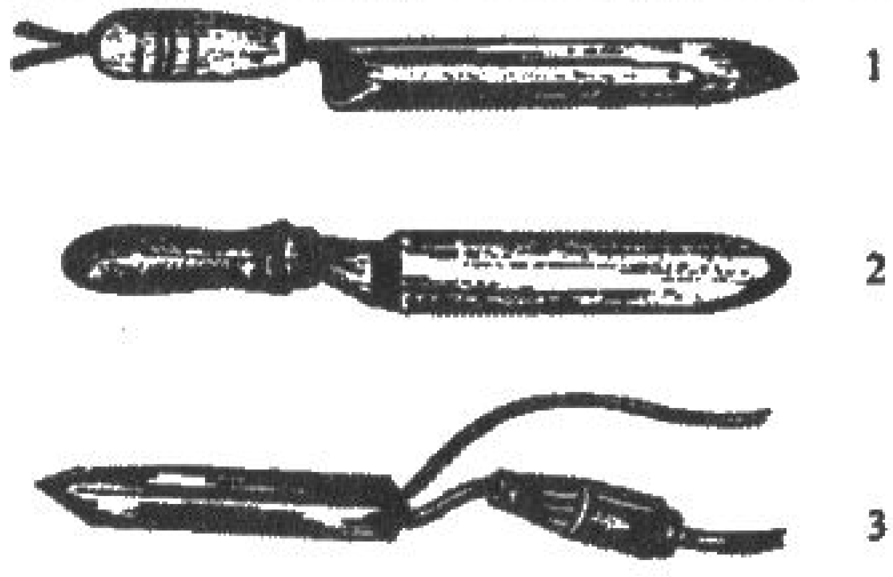


Fig. 25.b - Cuțite de descăpăcit: 1 - cu abur; 2 - simplu; 3 - electric.

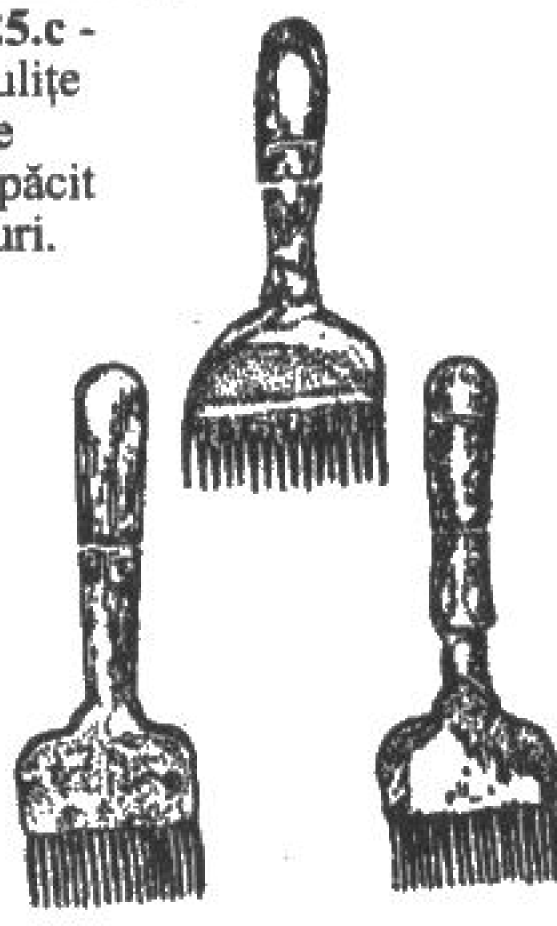


Fig. 25.c - Furculițe de descăpăcit faguri.

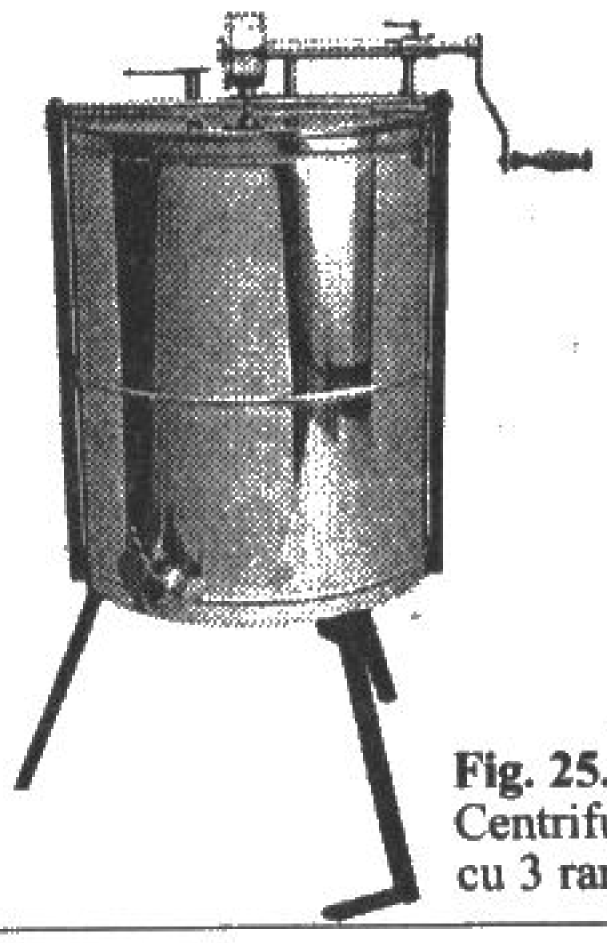


Fig. 25.d - Centrifugă cu 3 rame.

- rulou cu ace din inox pentru fagurii duri;

- centrifugă din inox cu acționare manuală sau electrică (*Fig. 25.d)*, de diferite capacități;

- sită dublă cu plasă din inox pentru filtrarea mierii (*Fig. 25.e)*;

- recipienți din plastic alimentar sau din inox.

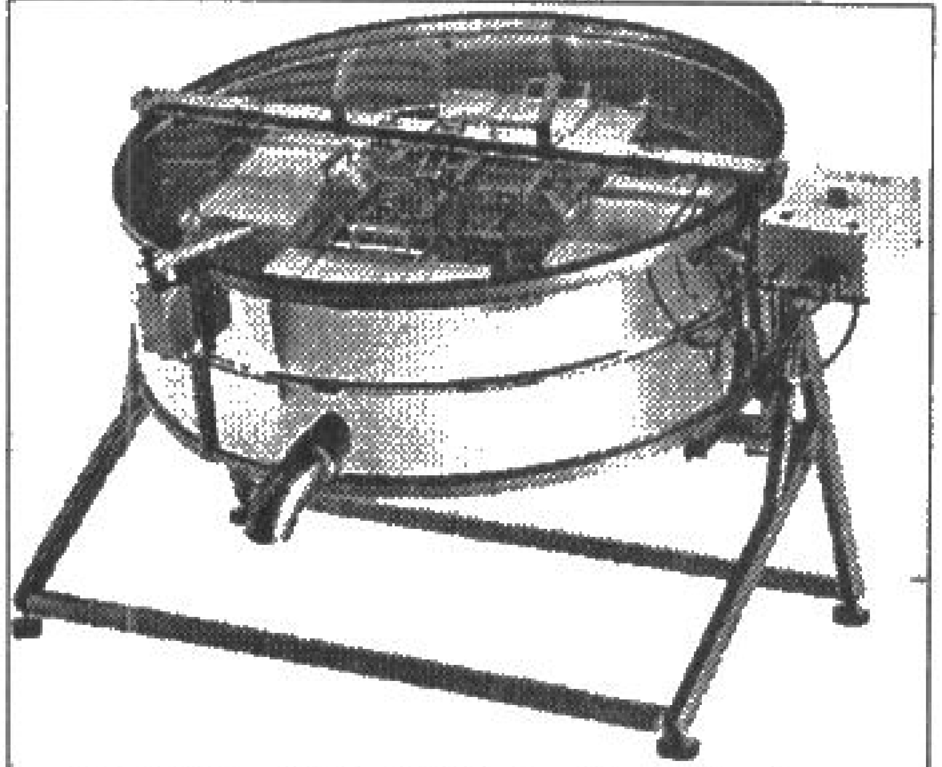


Fig. 25.e - Sită dublă cu plasă din inox pentru filtrarea mierii.

Pentru recondiționarea mierii, în cazul cantităților mici, pot fi folosite utilaje simple din inox.

În cazul recondiționării cantităților mari de miere sunt folosite instalații speciale, unde toate componentele sunt din inox și din sticlă specială și execută următoarele operațiuni:

- prelichefierea mierii aflate în ambalajele în care a fost depozitată;
- lichefierea mierii în capacități speciale, după evacuarea din ambalaje;
- filtrarea grosieră, în care sunt reținute resturile de albine și ceară;
- maturarea asigură răcirea lentă a mierii până la 20°C și repausul total;
- filtrarea fină se face prin căderea liberă a mierii din recipientul de maturare prin pânze metalice cu ochiuri mici.

Mierea extrasă poate fi monofloră sau polifloră.

Evaluarea culesurilor de producție se face prin următoarele metode:

- înregistrarea sporului zilnic la cântarul de control, pe toată perioada culesului respectiv. Este important de știut că puterea stupului de pe cântar trebuie să fie mijlocie, pentru a reflecta corect valoarea medie a producției de miere pe perioada măsurătorii producției de miere;
- determinarea producției medii de miere marfă pe familie la fiecare cules se face prin împărțirea cantității totale de miere extrasă la efectivul de familii de albine;
- determinarea producției de miere marfă extrasă de la fiecare familie se face prin așezarea centrifugii pe cântar pe toată perioada extracției și efectuarea cântăririi după fiecare familie extrasă.

Mierea extrasă trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- culoare, gust, aromă şi consistenţă specifice resursei melifere de la care provine;
- greutatea specifică să fie de 1,417;
- apă 17 -20%;
- substanţă uscată 80-83%;
- monozaharide (glucoză şi fructoză) 70-75%
- dizaharide (zaharoza, maltoza, izomaltoza etc.) 5% pentru mierea florală şi 10% pentru mierea de mană;
- proteinele 0,15-0,70%;
- săruri minerale: potasiu, fosfor, clor, sulf, calciu, magneziu, fier, siliciu, aluminiu, bor, crom, cupru, sodiu, litiu, nichel, plumb, staniu, zinc, osmiu;
- enzime: invertaza, amilaza, inhibina, maltaza, oxidaza, glucozidaza, catalaza, lipaza etc.;
- vitamine: tiamina, piridoxina, acidul nicotinic, riboflavina, acidul pantotinic, acidul folic, biotină, acidul ascorbic, vitamina K etc.;
- HMF (hidroxil-metil-furfurol) maximum 1,5 mg/100 g;
- indice diastazic (conţinutul enzimatic) minimum 10,9;
- adausuri de falsificare (glucoză, amidon, zahăr , dextrine) absente total.

Spre deosebire de mierea florală, mierea de mană are culoarea mai închisă, aromă mai slabă, vâscozitate mare şi higroscopicitate mică. Aciditatea mierii de mană este mai mare decât la mierea florală. Dintre zaharuri, specifică mierii de mană este melezitoza, care nu se găseşte în mierea florală. Zaharaza ajunge până la 7,6%, indicele diastazic ia valori între 10,9-33,5 şi hidroxi-metil-furfurolul cu valori de 0,50-1,20.

Cantitatea de enzime şi substanţe antibiotice este mai mare la mierea de mană faţă de mierea florală.

Conţinutul sărurilor minerale la mierea de mană depăşeşte de câteva ori pe cel al mierii florale, devenind chiar dăunător albinelor, mierea respectivă fiind chiar interzisă consumului albinelor în perioada de iernare.

Examinarea mierii se referă la următoarele aspecte:

- culoare;
- miros şi gust;

- consistență;
- puritate;
- conținutul în apă;
- greutatea specifică;
- determinarea cenușii;
- aciditatea;
- zahărul invertit;
- proporția zaharazei;
- indicele diastazic.

Prin examen de laborator pot fi identificate următoarele falsificări ale mierii:

- falsificarea cu zahăr invertit artificial, caz în care crește conținutul de hidroxi-metil-furfurol al mierii;
- falsificarea cu glucoză industrială evidențiată de abateri ale raportului normal de glucoză/fructoză;
- falsificarea cu făină sau amidon dă mierii culoarea albă;
- falsificarea cu gelatină dă în urma reacției cu reactivi speciali un precipitat floconos în mierea falsificată.

Identificarea mierii de mană în cadrul rezervelor de iernare se face astfel:

- cu ajutorul apei de var. Într-un vas transparent se introduce o parte miere, o parte apă și două părți apă de var (obținută prin amestecarea a 100 g de var nestins și a 500 ml de apă distilată, apa de var fiind separată apoi de sediment după o decantare de 12 ore). După amestecare conținutul se fierbe. Dacă conținutul se tulbură și formează un precipitat înseamnă că mierea conține mană.
- cu ajutorul alcoolului (alcool etilic 95%) se poate pune într-un vas transparent o parte miere, o parte apă și 10 părți de alcool etilic. Dacă conținutul se tulbură și se formează un precipitat sub formă de flocoane înseamnă că mierea conține mană.

Tehnica producerii și recoltării cerii

Ceara este un produs omogen și complex secretat de glande specializate, funcționale la albinele lucrătoare în vârstă de 13-18 zile. Astfel, la această categorie de albine, în perioada de dezvoltare a familiei şi în condiţiile unui bun cules de nectar, pe porţiunea anterioară a sternitelor abdominale IV-VII, se observă câte o pereche de formaţiuni ovale, care reprezintă oglinzile ceriere; acestea se continuă în abdomen cu glandele ceriere. Ceara secretată de aceste glande este lichidă şi când ajunge în contact cu aerul se solidifică, având aspectul unui solzişor foarte mic, de culoare alb-străvezie. Aceşti solzi sunt luaţi de pe abdomen de albină cu ajutorul picioarelor, prinşi de mandibule şi transferaţi între maxile, care, prin mestecare, îi transformă într-o pastă utilizată la clădirea fagurilor. Secreţia de ceară este influenţată de temperatura microclimatului, optimul fiind considerat 33-36°C. Alt factor de influenţă este alimentaţia, atât din punct de vedere cantitativ cât şi calitativ. Faptul că albinele au nevoie de 5 kg de zahăr sau de 6 kg de miere şi polen pentru a produce un kilogram de ceară înseamnă că transformarea biochimică a zahărului în grăsimi se produce ca la animalele superioare, iar polenul este necesar pentru regenerarea ţesuturilor secretorii. Bazat pe acest consum, se apreciază că abundenţa culesurilor şi predispoziţia genetică determină cantitatea de ceară secretată de familia de albine. Ceea ce trebuie reţinut în mod special de către apicultor în legătură cu activitatea de clădire a fagurilor artificiali de către albine este faptul că perioadele de cules de producţie trebuie exploatate la maximum, pentru a realiza schimbarea fagurilor din cuib în proporţie de 33-35%, anual, plus fagurii necesari formării şi dezvoltării roiurilor planificate în anul respectiv.

Extragerea cerii se realizează prin topirea fagurilor reformaţi, a descăpăcelii de la extracţia de miere, a făguraşilor crescuţi pe diferite elemente şi accesorii ale stupului şi din rumeguşul de ceară, rezultat de la descăpăcirea mierii de către albine în timpul iernii.

Utilajele folosite la extragerea cerii au acelaşi principiu funcţional, şi anume agentul termic, care, după natura sa, clasifică topitoarele de ceară astfel:

- *topitorul solar (Fig. 26.a)* utilizează căldura produsă de soare şi foloseşte ca materie primă descăpăceala de la extracţia mierii, rumeguşul de ceară şi făguraşii noi. Randamentul extracţiei este bun, cu condiţia de a respecta materia primă indicată.

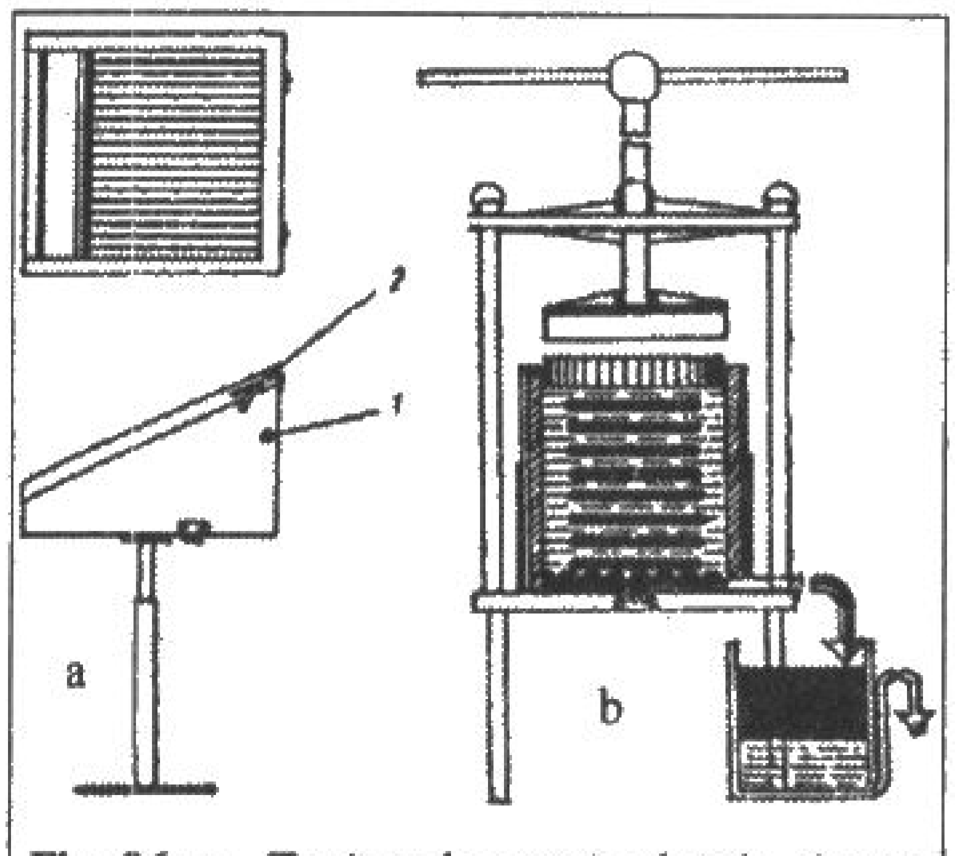


Fig. 26: a - Topitor de ceară solar; b - Presă pentru extracţia cerii din faguri reformaţi.

- *topitorul cu abur* foloseşte căldura vaporilor de apă rezultaţi prin fierberea apei, iar materia primă este asigurată de fagurii vechi reformaţi, după o prealabilă înmuiere a acestora (3-4 zile), necesară pentru desprinderea cu uşurinţă a cerii de învelişurile larvelor şi nimfelor la care aderă intim. Randamentul extracţiei este bun dacă folosirea este corectă. Topitorul cu abur are capacitate diferită în funcţie de numărul de rame pe care îl poate topi într-o şarjă de lucru.

- *topitorul electric* are agentul termic asigurat de energia electrică, iar materia primă folosită o constituie fagurii foarte vechi, randamentul fiind foarte bun. Neajunsul acestui tip de topitor îl reprezintă capacitatea redusă a unei şarje de topire.

Ceara rezultată prin folosirea celor trei tipuri de topitoare reprezintă ceara de stupină.

Ceara mai poate fi extrasă şi prin presare puternică după fierbere (*Fig. 26.b),* rezultând ceară de presă, sau prin prelucrarea chimică a boştinei, denumită ceară extrasă.

Ceara obţinută din topitoare se fierbe de 2-3 ori, pentru a înlătura resturile telurice, fragmentele de albină şi învelişurile larvare din faguri. Pentru a evita degradarea cerii prin fierberi repetate se recomandă ca în vasul de fierbere (din aluminiu sau smălţuit) să fie introduse două părţi apă şi una ceară, iar fierberea să nu se prelungească după topirea cerii. După aceasta, conţinutul obţinut se răstoarnă într-un alt vas care a fost în prealabil uns cu miere degradată pe pereţi, pentru ca ceara să nu adere la pereţii vasului. Ceara se lasă să se răcească lent, 2-3 zile, pentru a se decanta și particulele ușoare. Înainte de refierbere, partea inferioară a calupului de ceară se curăță de reziduuri, iar ceara rezultată se rupe în bucăți mai mici pentru a se retopi mai ușor. Este indicat să folosim la topirea cerii apă dedurizată sau apă de ploaie, pentru a micșora pierderile de ceară în timpul recondiționării ei. Folosirea apei dure la fierberea cerii duce la emulsionarea acesteia.

Calitatea finală a cerii este influențată de următoarele:

- calitatea materiei prime;
- metoda de extracție;
- calitatea apei și a vaselor folosite.

Calupurile de ceară se păstrează pe rafturi o perioadă îndelungată, în încăperi aerisite, răcoroase, lipsite de umezeală și șoareci.

Din punctul de vedere al calității, ceara poate fi clasificată astfel:

- calitate superioară, culoare albă;
- calitatea I-a, culoare alb-gălbuie până la galben;
- calitatea a II-a, culoare galbenă până la brun-închis, cenușiu-deschis.

Ceara se poate caracteriza prin următoarele proprietăți:

- culoare, gamă variată de la alb la brun;
- aromă de miere;
- consistență solidă la presare; se modelează între degete fără a lăsa urme grase;
- structura, în secțiune, are granulație cristalină;
- solubilă în eter, cloroform și tetraclorură de carbon;
- compoziția chimică este dată de esterii acizilor grași superiori monocarboxilici, acizi liberi, alcooli liberi hidrocarburi, apă.
- punctul de topire este de 60-65°C.

Ceara de albine poate fi falsificată cu parafină, colofoniu, seu și alte substanțe, situații care pot fi depistate cu ușurință și sancționate.

Ceara este folosită în principal pentru confecționarea fagurilor artificiali, în industria farmaceutică, cosmetică și alte domenii.

Producerea, recoltarea, recondiționarea și depozitarea polenului

Polenul reprezintă o importantă producție a albinelor, constituind proteina acestora, fiind factor limită în creșterea puietului. O parte din acest polen este conservat de albine prin transformarea în păstură, rezerva de proteină de peste iarnă, iar surplusul este polenul marfă, destinat consumului uman.

Polenul apicol este reprezentat de ghemotoacele de polen realizate de albine prin recoltarea şi presarea pulberii microscopice de polen de la flori. Ghemotoacele de polen au diametrul de 2-3 mm şi greutatea de 5-7 mg. Culoarea lor este diferită în funcţie de specia de la care provin. Majoritatea speciilor melifere au polenul de culoare galbenă, într-o gamă foarte variată de nuanţe, şi numai un număr redus de specii de plante au polen de alte culori.

Ghemotoacele de polen sunt realizate de albine în timp ce vizitează florile. Astfel, la pătrunderea albinei în floare, anterele sunt scuturate de acestea, iar pulberea de polen care iese din ele se prinde de perişorii de pe capul şi corpul albinei. De aici, cu ajutorul primelor două perechi de picioare, este preluat şi transportat spre a III-a pereche de picioare, după ce, în prealabil, a fost umectat de trompa cu nectar sau miere regurgitată din guşă. Ghemotoacele de polen se realizează în timpul zborului prin permanenta strângere a polenului de pe periile tarsale; depozitarea, presarea şi transportarea acestuia se face în paneraşe (formaţiuni alcătuite din două segmente din structura celei de-a treia perechi de picioare).

La venirea în stup, albina, care a recoltat şi transportat polenul, îl depune într-o celulă goală sau în celule care nu au încă în ele 2/3 din volumul celulei plin cu polen. Ghemotocul de polen depus este presat cu capul de o albină tânără până iese aerul din interiorul celulei. De la recoltarea polenului şi până la acoperirea celulelor de polen cu o peliculă de propolis şi ceară, pentru protejarea acestuia împotriva degradării în polen, au loc reacţii biochimice care transformă polenul în păstură. De obicei polenul dintr-un ghemotoc provine de la o singură specie de plante.

Factorii care influenţează culesul de polen sunt:

- temperatura atmosferică;
- umiditatea atmosferică;
- necesităţile familiei de albine.

Atractivitatea albinelor de către flori se realizează prin următoarele:

- aromă emanată;
- conținutul în proteină;
- nectarul secretat.

Deși unele flori sunt atractive și au polen și nectar valoros, structura florii îngreunează pătrunderea albinei, fapt care creează dificultăți albinelor la abordare, mai ales la începutul culesului. În acest sens pot fi date ca exemple salcâmul, lucerna și menta. Spre deosebire de acestea, există specii melifere care oferă cu generozitate polenul și nectarul lor, cum ar fi pomii fructiferi, floarea-soarelui, rapița, muștarul, teiul, castanul.

Observațiile asupra culesului de polen au pus în evidență faptul că natura oferă cea mai mare cantitate de polen atunci când familia de albine are cel mai mare consum de proteină, adică în partea de ascensiune a curbei evoluției biologice a acesteia.

Factorii care influențează productivitatea familiei de albine în ceea ce privește producția de polen sunt:

- flora meliferă existentă în zonă;
- valoarea nutritivă a polenului;
- înclinația genetică a familiei de a recolta polen;
- cantitatea de puiet larvar din familie;
- puterea familiei;
- cantitatea proviziilor din stup și efectuarea de stimulări cu sirop;
- temperatura și umiditatea atmosferică.

Totodată, s-a constatat că, deși sunt specii care oferă mult polen, care ar asigura necesarul albinelor în proteină, albinele culeg totuși polen de la o gamă diversă de plante, fapt care conferă acestuia un conținut mai echilibrat în vitamine, aminoacizi, hormoni vegetali, săruri minerale și enzime, față de cel provenit de la o singură specie.

Utilajele folosite pentru recoltarea polenului se numesc colectoare de polen și au același principiu funcțional, respectiv o placă activă, care să rețină polenul de pe picioarele albinelor, ele deosebindu-se prin poziția de fixare față de stup, după cum urmează:

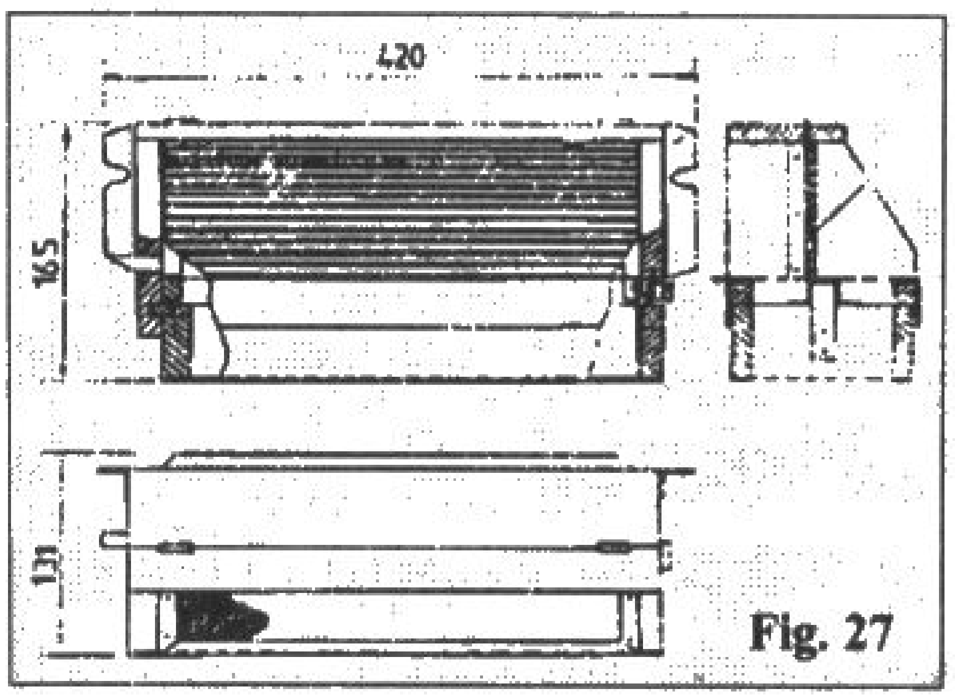


Fig. 27

- colectorul de polen de urdiniş se fixează la urdiniş (*Fig. 27*), având o singură placă activă, aşezată în poziţie verticală. Acest tip de colector se poate folosi la toate tipurile de stupi;
- colectorul de polen de fund de stup (*Fig. 28*) se fixează în locul fundului de stup sau deasupra aceastuia şi are mai multe plăci active, aşezate în plan orizontal, într-un câmp compact. Acest tip de colector poate fi folosit la stupii cu fund detaşabil, respectiv la stupul vertical cu magazine şi la stupul multietajat.

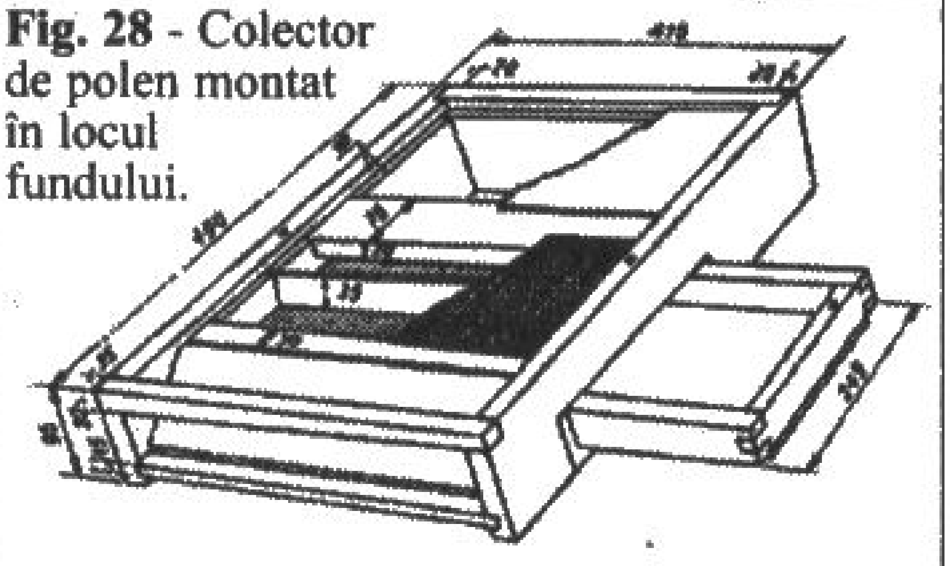


Fig. 28 - Colector de polen montat în locul fundului.

Indiferent de tipul de colector utilizat trebuie respectate următoarele reguli:

- existenţa unui cules abundent de polen în natură;
- obişnuirea albinelor cu colectorul de polen înainte de fixarea acestuia;
- blocarea orificiilor sau crăpăturilor din pereţii stupului pentru a nu da ocazia albinelor să evite intrarea prin colector;
- este interzisă folosirea colectorului de polen pe perioada culesurilor de producţie;
- este interzisă folosirea colectorului de polen în perioada de schimbare a albinei de iernat sau de obţinere a albinei de iernat, excepţie făcând culesurile abundente de polen din aceste perioade care ar putea bloca cuibul;
- se interzice folosirea colectoarelor de polen în zilele în care se fac tratamente chimice în zona unde este amplasată stupina;
- este interzisă folosirea colectorului de polen la familiile slabe sau bolnave;
- la 6-7 zile de la instalare, se deschide colectorul timp de o zi pentru a permite zborul trântorilor.

Obişnuirea albinelor cu colectorul de polen se face prin apropierea acestuia de urdiniş, a celui de urdiniş, timp de o zi, iar colectorul, care se fixează în locul fundului de stup, va fi deschis o zi . După aceasta, colectorul de urdiniş se fixează intim la urdiniş, iar la cel de fund de stup se închide clapeta de şipcă, albinele fiind obligate să treacă prin placa activă pentru a intra în stup. Aici, trecerea albinei prin orificiile de 4,9 mm ale plăcii active determină desprinderea numai a unei părţi din ghemotoacele de polen de pe picioare. Acestea cad pe o plasă de sârmă cu ochiuri de 3-3,5 mm, prin care polenul trece într-un sertar de lemn cu fundul din plasă de sârmă cu ochiuri de 1 mm.

Plasa de pe fundul sertarului are menirea de a asigura aerisirea polenului şi cedarea excesului de apă încă din colector. Sertarele se controlează zilnic, dacă culesul de polen este bogat, se colectează polenul din ele şi se rearanjează la stup. La familiile unde recolta de polen este slabă, recoltarea polenului din sertar se face la câteva zile sau se scoate colectorul.

Polenul recoltat din sertarele colectoarelor se introduce în uscătorul de polen. Acesta poate fi de mărime variabilă, iar uscarea poate să fie un proces pasiv sau activ, când pentru uscare se foloseşte un curent de aer cald (care nu trebuie să depăşescă 45°C), produs cu ajutorul unei rezistenţe, preluat de un ventilator şi dirijat în masa de polen. Uscarea se consideră realizată când umiditatea polenului este de 8%.

După uscare, polenul se lasă să se răcească lent, după care se ambalează în recipienţi de sticlă sau în pungi de plastic. După ambalare, polenul poate fi ţinut 24 de ore în congelator pentru a distruge eventualele larve şi ouă de găselniţă, iar apoi polenul ambalat se trece în încăperi aerisite, cu temperatura cuprinsă între 0-4°C.

Calitatea polenului este apreciată în funcţie de următoarele însuşiri:

- aspect: ghemotoace întregi cu diametru de până la 4 mm şi pulbere de polen de până la 5% din conţinut;
- culoare specifică resurselor melifere;
- gust specific;
- umiditate maximă de 8%;
- consistenţa dură a ghemotoacelor;

- puritate: fără impurități;
- toxicitate: fără toxine;
- proteină: minimum 20%;
- floră microbiană: 150.000 de germeni total per gram și 100 de levuri;
- compoziția chimică: substanțe proteice, glucide, lipide, substanțe minerale, vitamine, factori antibiotici și floră microbiană.

Tehnica producerii, recoltării și depozitării lăptișorului de matcă

Tehnica producerii lăptișorului de matcă se bazează pe capacitatea albinelor în vârstă de 6-12 zile, albină doică, de a produce lăptișor de matcă. Fluxul tehnologic în producerea lăptișorului de matcă imită creșterea naturală de mătci. Astfel, creând în familia de albine normală condiții specifice luării în creștere a larvelor de matcă de către doici, se pot produce cantități apreciabile de lăptișor de matcă. Acest produs biologic foarte valoros poate aduce venituri considerabile apicultorului, într-o perioadă lipsită de cules de producție. Pentru practicarea acestei tehnici de lucru pot fi utilizate toate familiile de albine ale stupinei sau numai o parte, reluarea activității de cules intens putându-se realiza în orice moment, cu atât mai mult cu cât pe timpul culesurilor de producție albinele lucrătoare abandonează creșterea de mătci, clădind faguri pe rama cu botci.

Succesul în producerea lăptișorului de matcă este determinat de următoarele aspecte:

- existența familiilor de albine puternice cu multă albină doică;
- existența unor rezerve bune de miere și păstură în familia de albine;
- existența unui bun cules de întreținere de nectar și polen;
- stăpânirea tehnicii de lucru;
- existența inventarului adecvat lucrărilor ce vor fi executate;
- temperatura atmosferică favorabilă;
- existența unui microclimat favorabil.

Utilizarea familiilor de albine la producerea lăptișorului de matcă poate fi făcută în două variante:

- fără orfanizare, perioada de exploatare în această situație fiind mare;
- cu orfanizare, perioada de lucru fiind redusă.

În varianta fără orfanizare, familiile de albine pot fi ţinute mai mult în exploatare şi au producţii de lăptişor de matcă mai mari decât în varianta cu orfanizare. În ambele variante larvele se introduc în familiile organizate după 24 de ore de la pregătirea acestora, iar, după 72 de ore de la introducere, se scot. Se scurtează botcile până aproape de nivelul lăptişorului de matcă, cu un cuţit încins, şi, cu ajutorul unei spatule cu un capăt ascuţit şi cu celălalt capăt lat, se îndepărtează larvele şi se recoltează lăptişorul de matcă. Acesta se depozitează în recipienţi de sticlă neutră, de culoare închisă, după ce, în prealabil, a fost dezinfectată cu alcool dublu rafinat. Imediat după recoltarea şi filtrarea lăptişorului, recipienţii se închid etanş, păstrându-se la temperatura de 0-4°C, la întuneric.

Este important de reţinut că, pentru obţinerea unui lăptişor de matcă ecologic pe perioada producerii lui trebuie respectate următoarele reguli:

- se interzice efectuarea de tratamente medicamentoase de orice natură;
- se interzice contaminarea cu pesticide;
- utilizarea inventarului de lucru la fiecare execuţie se face după dezinfecţia acestuia.

Deci, pentru prima variantă de lucru, familia se organizează astfel:

- în cazul stupului vertical şi orizontal, începând de la perete, se aşază o ramă cu hrană (miere şi păstură), apoi o ramă cu fagure bun de ouat, urmată de un fagure cu larve mici şi matcă, după care urmează diafragma sau gratia Hanneman. În continuare se aşază în ordine un fagure cu puiet căpăcit, un fagure cu puiet larvar de vârstă mică, ramă cu botci, urmată de o altă ramă cu larve foarte mici şi se încheie cu ramele cu hrană. În acest model de aşezare, ambele compartimente formate vor avea urdiniş propriu, iar albina doică va fi concentrată în al II-lea compartiment, unde sunt multe larve foarte mici. Transvazarea larvelor în această situaţie se va face ca în cazul creşterii artificiale a mătcilor, ca tehnică de lucru, cu următoarele excepţii:

• larvele transvazate vor fi luate din familii obişnuite, cu condiţia să fie în vârstă de o zi;

• ramele de creştere vor fi de 1 cm lăţime şi vor conţine 5 leaţuri mobile, iar botcile vor fi lipite de leaţ direct (în număr de 100 - 150 de bucăţi), nu prin intermediul dopurilor de creştere.

Pentru succesul lucrării, familiile sunt ajutate periodic cu rame de puiet căpăcit, împreună cu albina de acoperire. Lucrarea se face în timpul zilei, când albina culegătoare este plecată din stup, pentru a transfera cât mai multă albină doică. De asemenea, zilnic, pe toată perioada de lucru, se stimulează familiile în care se introduc rame cu botci, cu sirop şi polen. Asemănător cu creşterea artificială de mătci şi în acest caz larvele transvazate sunt protejate de un tifon umectat şi un prosop de la transvazare până la introducerea în familia crescător, organizată anterior.

- în cazul stupului multietajat, în corpul de jos se organizează cuibul cu matca, orânduind rama cu hrană, două rame pentru ouat, fagure cu puiet necăpăcit şi matca, urmat de diafragmă şi rame goale. Dacă apare cules de producţie, diafragma este scoasă din cuib. În corpul de sus, care este despărţit de cel de jos prin gratie separatoare, ramele sunt orânduite astfel: rama cu hrană, rama cu fagure cu puiet căpăcit, urmată de una cu puiet larvar de vârstă mică, loc pentru rama cu botci, urmat de o altă ramă cu larvă de vârstă mică, urmând rame cu puiet căpăcit şi hrană până la completarea corpului. Corpurile astfel organizate trebuie să aibă urdinişuri separate, cu orientări diferite.

Indiferent de tipul de stup folosit pentru producerea de lăptişor de matcă, varianta prezentată anterior poate fi repetată din trei în trei zile, de câte ori dorim, cu condiţia să se facă rearanjarea ramelor după modelul indicat, să se asigure familiile cu suficientă albină doică şi cu hrană (miere şi polen)

Trebuie reţinut faptul că la următoarele transvazări se pot folosi aceleaşi botci, cu condiţia ca transvazarea să se facă la maximum 30 de minute după recoltarea lăptişorului de matcă, iar botcile distruse să fie înlocuite.

Tehnica de lucru în varianta cu orfanizare este asemănătoare cu cea de înfiinţare a familiei starter de la creşterea artificială de mătci.

Caracteristicile lăptişorului de matcă sunt următoarele:

- gust acrişor;

- miros caracteristic;
- densitate 1,1;
- aciditate 3,5-4,5;
- apă 66,5;
- substanţă uscată 34,95 (proteine, grăsimi, zahăr invertit, cenuşă, substanţe nedeterminate, vitamine).

Lăptişorul de matcă are efect terapeutic în următoarele situaţii:

- stres;
- anemii;
- boli digestive;
- boli neuropsihice;
- îmbătrânire prematură;
- boli cardiovasculare;
- cosmetică.

Producerea, recoltarea şi conservarea veninului de albine

Veninul este un produs secretat de glandele de venin ale albinelor lucrătoare. Cantitatea de venin secretată de albine variază în funcţie de următoarele aspecte:

- vârsta albinei;
- hrană, cantitatea şi calitatea ei;
- sezon.

Astfel, până la vârsta de 6 zile, albinele nu secretă venin. După aceasta, până la vârsta de 15 zile, secreţia de venin ajunge de 0,2 mg şi, la vârsta de 20 zile, este de 0,3 mg, după care scade.

Veninul produs de albine poate fi obţinut de la acestea prin intermediul unui aparat, care, mimând prezenţa atacatorului, determină albinele să se manifeste ca atare şi să înţepe sursa de unde vine stimulul. Acest loc este tocmai placa activă a aparatului, care colectează veninul albinelor ce vor înţepa în zona stimulului.

Aparatul de recoltat venin este alcătuit din următoarele părţi componente:

- generator de impulsuri reprezentat de un aparat electronic;
- sursa de energie electrică de 9-12 V;

- conductori electrici;
- placa activă, alcătuită la rândul ei din:
- • un cadru de susţinere de mărimea ramei de magazin;
- • rezistenţa de 0,5 care înfăşoară placa activă de la un cap la altul, cu o distanţă între spire de 5 mm;
- • folie de plutex, cauciuc natural 100%, care are proprietatea de a nu reţine acul albinelor după înţepare.

Aparatul poate fi folosit pe toată perioada sezonului activ, cu excepţia perioadelor de cules de producţie.

Familiile de albine la care se poate folosi acest aparat trebuie să fie puternice şi sănătoase.

Metoda de utilizare a aparatului de recoltat venin (*Fig. 29)*, care va fi descrisă, are următoarele avantaje:

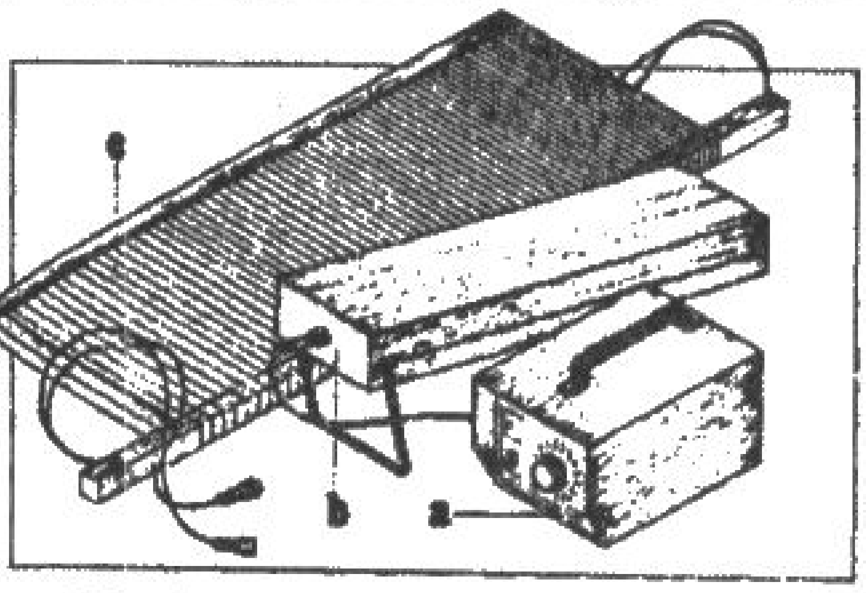


Fig. 29 - Aparat de recoltat venin: a - generatorul; b, c - grilă de excitaţie.

- are o productivitate ridicată, deoarece implică un volum de muncă redus, prin faptul că nu este necesară supravegherea lui pe perioada cât este introdus în stupi;
- cantitatea de venin recoltată prin această metodă este bună;
- evoluţia biologico-productivă a familiilor de albine în care este folosit aparatul nu este afectată.

Aparatul de recoltat venin cu 10 plăci active este utilizat după cum urmează:

- în fiecare familie de albine din grupa de 10 familii (de unde se va recolta venin cu aparatul) este introdusă câte o placă activă între ultima ramă de hrană şi diafragmă;
- plăcile sunt legate în serie prin intermediul unor conductori electrici prevăzuţi cu dispozitive de conectare la generatorul de impulsuri, căruia i s-au montat bateriile. În momentul acţionării generatorului de impulsuri, în jurul plăcii active se formează un câmp electromagnetic care declanşează la albine instinctul de apărare prin înţeparea plăcii active, deci a plutexului, fără a pierde acul. Podişoarele şi capacele

stupilor la care se face recoltarea de venin pot fi puse la loc, fără a împiedica recoltarea.

- aparatul poate fi acționat de câteva ori pe zi câteva secunde, la interval de până la 30 de minute, două zile, după care plăcile active pot fi introduse în alte familii de albine pentru o nouă recoltare de două zile. Astfel, pentru o colectare de venin de pe plăcile active, este necesar ca fiecare dintre ele să fie introdusă în 8-10 familii, câte două zile la fiecare introducere. După această serie de introduceri, plăcile active sunt ținute 72 de ore în condiții de temperatură și umiditate normală pentru uscarea veninului pe sticlă. În continuare, plutexul de pe sticlă se îndepărtează și, după o prealabilă echipare a celui ce colectează veninul, se trece la raclarea veninului cristalizat pe sticlă cu ajutorul unui aparat de ras. Pulberea rezultată în urma raclării este colectată pe un carton de culoare neagră și depozitată într-un vas de sticlă neutră, de culoare fumurie și închisă etanș, cu un dop rodat. Recipientul cu venin se ține în condiții de temperatură și umiditate normală. Vasul trebuie anterior spălat cu alcool dublu rafinat. După colectarea veninului de pe plăcile de sticlă, acestea se curăță cu spirt tehnic. La fel se procedează și cu spirele de pe plăcile active, care se propolizează în timpul folosirii lor în familiile de albine.

Caracteristicile veninului sunt:

- culoare albă;
- aspect de pulbere;
- miros iritant;
- gust amar;
- puritate fără impurități;
- aciditate 4,5-5,5;
- apă 7%;
- proteine 65-75%;
- cenușă 3,5-4;
- greutate specifică 1,131.

Veninul de albine se folosește în industria farmaceutică și în homeopatie.

Producerea, recoltarea şi păstrarea apilarnilului

Apilarnilul este un produs apicol care rezultă din colectarea larvelor de trântori, în vârstă de 7 zile, şi a rezervelor de hrană din celulele acestora. Apilarnilul poate fi realizat de primăvara timpuriu până la sfârşitul sezonului activ, chiar şi în perioadele cu culesuri slabe, pe baza administrării de hrană energo-proteică familiilor de albine în care se face creştere intensivă de trântori.

Tehnica producerii, recoltării şi păstrării apilarnilului cuprinde următoarele etape :

- în ultima parte a lunii martie, la familiile de albine în care urmează să se producă apilarnil, se efectuează strângerea severă a cuiburilor pentru sporirea căldurii în cuib, paralel cu reducerea urdinişului şi închiderea ventilaţiei.

- de la începutul lui aprilie, familiile alese pentru producerea de apilarnil sunt stimulate sistematic cu sirop din zahăr , 2 părţi zahăr, o parte ceai de tei, muşeţel şi soc, 1 g de sare de lămâie/litru de sirop, polen şi alte substanţe proteice (lapte praf). Siropul se administrează familiilor la interval de două zile, iar cantitatea variază în funcţie de puterea acestora, sporind cantitativ, până la apariţia unui cules de producţie.

- după două săptămâni de hrănire, în cuib se introduce câte o ramă clăditoare în care matca va oua, iar data începutului de ouat este trecută în caietul de evidenţă al stupinei, la poziţia familiei respective. După 10 zile de la data depunerii de ouă în ramele clăditoare, acestea se scot din familii şi începe recoltarea de larve.

Larvele de trântori pot fi recoltate cu spatula de lemn sau cu aparat special şi nu trebuie să conţină miere, larve de albină lucrătoare, ceară sau alte impurităţi.

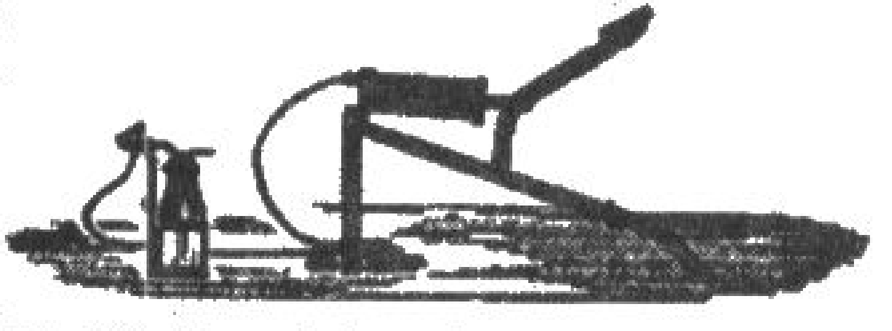


Fig. 30 - Pompă de vid cu aparatul montat, pentru recoltat larve.

- aparatul de recoltat apilarnil (*Fig. 30)* este compus din următoarele părţi:

• un dispozitiv pentru recoltarea larvelor şi a rezervelor lor de hrană din celule. Acesta, la rândul lui, este prevăzut cu un recipient de sticlă cu capac închis etanş, un furtunaş de cauciuc scurt şi subţire, care străbate capacul recipientului şi cu care este aspirat conţinutul fiecărei celule. Tot prin capacul recipientului trece un alt furtun, care face legătura între pompa de vid şi recipient. Acest furtun are montată pe el o tije, în dreptul mânerului, care acţionează o supapă. Deschiderea acestei supape creează vid în recipient şi face posibilă absorţia conţinutului celulei prin intermediul furtunaşului scurt (liber).

- pompa de vid.

Apilarnilul obţinut este conservat la prima prospeţime prin congelare, iar, după predare, în condiţii de industrie, este omogenizat, filtrat și liofilizat.

Apilarnilul este utilizat în următoarele domenii:
- industria farmaceutică;
- cosmetică;
- biostimulator în alimentaţia oamenilor şi animalelor.

Caracteristicile apilarnilului sunt:
- miros caracteristic;
- gust astringent;
- culoare albă;
- consistenţă neomogen untos;
- aciditate 5-6,8;
- conţinut de apă 65-75%;
- substanţă uscată 25-35%;
- proteine 9-12%;
- glucide 6-10%;
- lipide 5-8%;
- cenuşă 2%;
- substanţe nedeterminate 1,1-1,2%.

Condiţiile microbiologice de achiziţie sunt:
- drojdii şi mucegaiuri maximum 1.000/g;
- Escherichia coli maximum 10/g;
- stafilococi coagulazo-pozitivi maximum 10/g;

- Salmonella 0+20/g;
- bacterii coliforme maximum 100/g;
- numărul total de germeni aerobi mezofili 50.000/g.

Producerea, recoltarea şi păstrarea propolisului

Propolisul este un produs apicol, rezultat dintr-un clei vegetal cules de albine de pe muguri, frunze, scoarţa copacilor sau de pe alte părţi ale plantelor, în general ale arboretelor, şi prelucrarea acestuia cu secreţiile glandelor mandibulare, resturi de polen şi ceară.

Cele mai cunoscute plante care furnizează această „materie primă“ pentru producerea propolisului sunt coniferele, plopul, fagul, castanul, arinul, stejarul, frasinul, ulmul, salcia şi altele.

Astfel, picătura răşinoasă secretată de ţesutul vegetal este depistată de albine, prin intermediul antenelor, şi este trasă în fir subţire de mandibulele acesteia până când se rupe. În acest moment firul este strâns cu ajutorul picioarelor şi presat în paneraşe. Albinele culeg această secreţie lipicioasă fără să se năclăiască, deoarece au substanţe speciale, care asigură îndepărtarea cleiului de pe corp.

La sosirea în stup propolisul este preluat de alte albine cu ajutorul mandibulelor şi depus în stup, în locurile necesare. Operaţiunea de preluare a propolisului de la albina care l-a recoltat durează câteva ore.

Recoltarea propolisului de către albine este influenţată de temperatura atmosferică, favorabile fiind temperaturile de peste 20°C.

Cea mai mare cantitate de propolis este adusă în stup de către albine, primăvara şi toamna (perioade când este nevoie de menţinerea căldurii în cuib), când se produce propolizarea cuibului.

În această situaţie, pe parcursul întregului sezon apicol la controlul periodic, din două în două săptămâni, fără a deranja activitatea albinelor special sau a favoriza furtişagul, se execută recoltarea propolisului de pe elementele de stup cu ajutorul daltei apicole, fără a antrena corpuri străine.

Folosind această metodă se pot realiza producţii de 100-200g de propolis /pe familia de albine.

Albinele utilizează propolisul în cuib în următoarele situaţii:

- formarea unei pelicule de propolis şi ceară pentru blocarea celulelor cu păstură (hrană proteică a albinelor în sezonul rece);
- curăţarea celulelor din faguri înainte de depunerea ouălor;
- curăţarea pereţilor şi a altor elemente de stup;
- blocarea fisurilor din pereţii de stup pentru a asigura menţinerea temperaturii şi umidităţii în stup în timpul iernii şi verii;
- izolarea cadavrelor de şoareci pentru a nu degaja toxine în stup.

Pentru creşterea producţiei medii de propolis/familia de albine şi pentru creşterea gradului de puritate a acestuia, folosindu-se de instinctului albinelor de a acoperi orice spaţiu mai mic de 3-5 mm, s-a confecţionat colectorul de propolis (*Fig. 31*), care este alcătuit din următoarele elemente:

- o gratie metalică lamelară, care se aşază pe rame în loc de podişor;
- o folie de plasă de material plastic cu ochiuri de 1-2mm, care se aşază peste gratia metalică;
- o bucată de prelată, care acoperă folia de plasă.

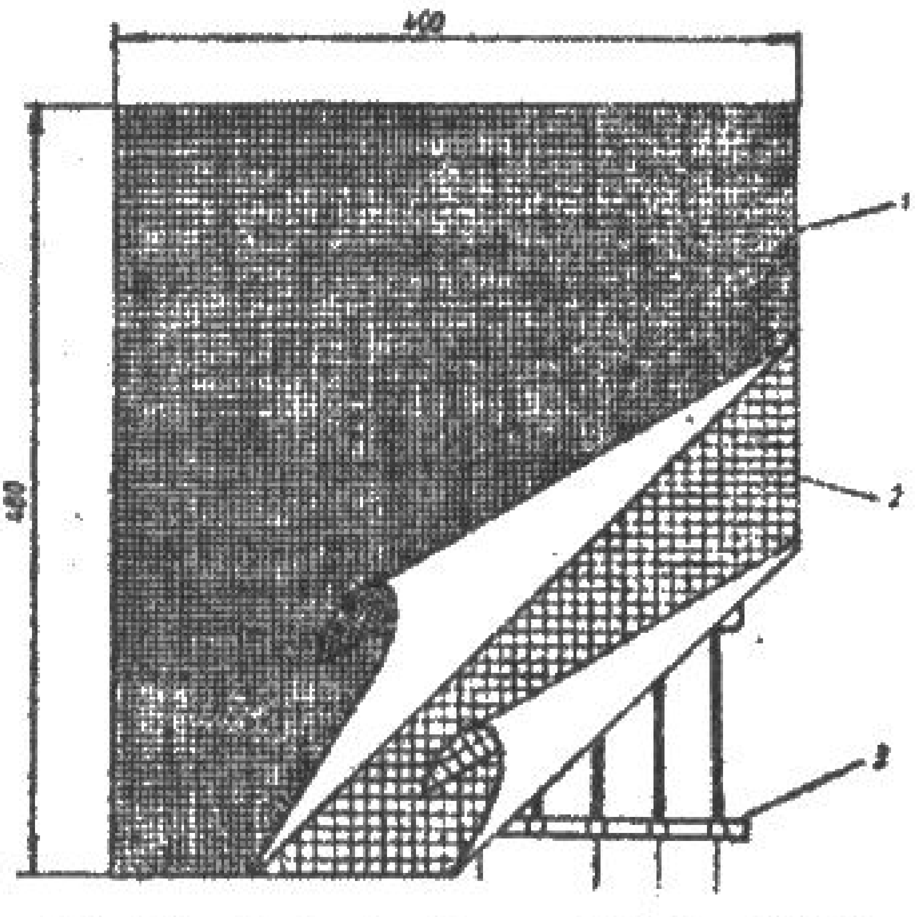


Fig. 31 - Colector de propolis: 1 - pânză de in; 2 - ţesătură terital (plastic); 3 - grătar.

Astfel, din primăvară până în toamnă se fixează acest dispozitiv în locul podişorului, iar albinele, în încercarea de a izola cuibul, vor depune propolis în ochiurile plasei din material plastic. Plasa de plastic şi bucata de prelată se desfac periodic, pentru a se crea noi spaţii în care albinele să depoziteze propolis. Când plasele s-au umplut, se strâng, se introduc în congelator, unde, prin răcire, propolisul devine casant şi se desprinde uşor de pe acestea prin frecare deasupra unui vas colector.

Prin această metodă cantitatea de propolis recoltat de la o familie de albine poate fi de aproximativ 300g.

Alte metode mai simple de recoltare a unei cantităţi mai mari şi mai pure de propolis constau în următoarele:

- așezarea unei bucăți de folie de plastic peste cuib sub care s-au introdus, pe margini, bucățele de lemn în grosime de 3-5mm;
- distanțarea ușoară a ramelor, golurile create fiind acoperite cu propolis;
- distanțarea scândurelelor de podișor, la stupul orizontal, creându–se spații de 3mm între acestea, care vor fi acoperite cu propolis.

Propolisul recoltat, indiferent de metoda folosită, este curățat de așchiile de lemn, albine și fragmente de albină, hârtie, bucăți de ceară, după care se strânge sub formă de bulgăre. Acesta se introduce în pungi de plastic sau în borcan de sticlă, închis etanș. Păstrarea propolisului ambalat se face la temperaturi de sub 20°C, în loc uscat, lipsit de mirosuri.

Caracteristicile propolisului sunt următoarele:
- aspect solid;
- culoare brun-verzuie;
- punct de topire 70-78°C;
- densitate 1,112-1,136;
- solubilitate: solubil în alcool 95%, insolubil în apă;
- miros caracteristic rășinilor;
- gust iute;
- compoziție chimică:
- 30% ceară, o parte provenind din ceară vegetală și trei părți din ceara albinelor, amestec făcut la prelucrarea propolisului;
- 15% uleiuri eterice;
- 5% polen;
- 0,5-2% substanțe minerale- microelemente;
- 1-2% substanțe proteice (18 aminoacizi);
- cantități reduse de zaharuri și vitamine.

Proprietățile terapeutice ale propolisului sunt date de efectele sale, și anume:
- antiseptic;
- antimicotic;
- antiinflamator;

- anestezic (mai puternic decât cocaina şi novocaina);
- antiinfecţios;
- bacteriostatic;
- antitumoral;
- regenerativ;
- cicatrizant;
- imunostimulator.

Propolisul este folosit în terapia umană şi veterinară, precum şi în cosmetică.

BIBLIOGRAFIE

ABROL D. P. (1990) – „Factorii care contribuie la otrăvirea prin polenizare și preîntâmpinarea ei“, „Apiacta“, 2 p. 33-36

BALL B. V., ALLEN M. F. (1988) – „The prevalence of pathogens în honey bee (apis mellifera) colonies infected with the parasitic mite Varroa jacobsoni“, Ann. Appl. Biol., 113, p. 237-244.

BARAC I. și colab. (1965) – „Creșterea albinelor“, Editura Agrosilvică, București- România

BOGDAN T. și colab. (1957) – „Cartea stuparului“, Editura Agrosilvică, București – România

BURA M. (1996) – „Creșterea intensivă a albinelor“, Editura Hellicon, Timișoara – România

BURA M., PĂTRUICĂ Silvia (2004) – „Reproducerea și ameliorarea albinelor“, Editura Mirton, Timișoara – România

CHAUVIN R. (1968) – „Traité de biologie de l`abeille“, Vol. I-V, Masson et Cie, Paris – Franța

CHIRILĂ Aurelia, MAFTEI D. PĂTRUICĂ Silvia (2004) – „Metode de refacere a stupinelor depopulate în urma intoxicațiilor cu fipronil“, Simpozionul Internațional - „Apicultura în contextul noilor cerințe europene“, Timișoara – România

EFTIMESCU Maria și colab. (1982) – „Influența vremii asupra producției de miere“, Editura Ceres, București – România

HAYDAK M. H. (1970) – „Hrănirea albinelor“, Articol preluat din „Annual Review of Entomology“, „Apicultura A.C.A.“, Nr. 6 și 7, 1972, București – România

HRISTEA C-tin., L. PĂDUREANU S. L. (1967) – „A.B.C. ... Apicol“, Vol. I-II, Editura Agrosilvică, București, p. 125- 130

HOPPE F. PITTER W. (1989) – „Studiu asupra combaterii biotehnice a varroozei", „Apiacta", 4, p. 116-120

IALOMIȚEANU M. (1987) – „Polenul, aliment - medicament, valoare biostimulentă şi terapeutică", Editura Apimondia, Bucureşti – România

ILIEŞIU N. (1981) – „Apilarnil A.C.A.", Editura Apimondia, Bucureşti – România

KARLSON P., BUTENANDT A. şi colab. (1959) – „Pheromones (etohormones) in insects", „Annual Review of Entomology Sci." 115, p. 70-71

KOCH W. (1989) – „Infecţii virale ale albinei melifere – legătura lor cu varrooza", „Apiacta", 4, p. 109-115

KOCH W., RITTER W. (1989) – „Infecţii bacteriene secundare ale albinei melifere apis mellifera, cauzate de varrooză", „Apiacta", 1, p. 11-13

LAZĂR ŞT. şi colab. (1991) – „Efectul diferitelor modalităţi de hrănire stimulentă de primăvară asupra dezvoltării familiilor de albine şi nivelul productiv al acestora", „Cercetări Agronomice în Moldova", Supliment, Iaşi – România

LAZĂR ŞT. (1992) – „Biologie şi tehnologie apicolă", Editura Alfa, Iaşi - România

LAZĂR ŞT., TĂNASE M. (1993) – „Communication by pheromones in the animal word", „Lucrări ştiinţifice", vol. 35,36 – seria „Zootehnie – Medicină veterinară", Univ. Agr. Iaşi – România

LAZĂR ŞT. şi colab. (1993) – „L`influence de la série de croissance et du nombre des larves introduites dans les familles starter et eleveuses sur le pourcentage d`acceptation et du poids de reignes au moment de l`eclosion", „Lucrări ştiinţifice", vol. 36, 36 – seria „Zootehnie – Medicină veterinară", Univ. Agr. Iaşi – România, p. 232 – 235

LAZĂR ŞT. (1995) - „Apicultura", Univ. Agr. Iaşi – România

LAZĂR ŞT. şi colab. (1999) – „Consideraţii privind particularităţile ereditare şi ale variabilităţii albinei melifere", „Lucrări Ştiinţifice", vol. 41, 42 – seria „Zootehnie – Medicină veterinară“, Univ. Agr. Iaşi - România, p. 332 – 340

LEVIN M. D., WELLER G.D. (1989) – „Rolul insectelor polenizatoare în asigurarea producţiei mondiale de alimente“, „Apiacta“, A, p. 11 – 15

LEVIN M. D., WELLER G.D. (1989) – „Rolul albinei melifere în producţia de alimente“, „Apiacta“, 3, p. 65 – 69

LOUVEAUX J. (1987) – „Albinele şi creşterea lor“, Editura Apimondia, Bucureşti – România

MĂLAIU A. (1971) – „Stupăritul“, Editura Ceres, Bucureşti – România

MAFTEI D., CHIRILĂ Aurelia, TOMESCU Speranza 2002 - „Study on the efficacy of some prophylactic treatments of varooa“, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iaşi

MAFTEI D., CHIRILĂ Aurelia, TOMESCU Speranza 2002 - „Recherches concernant l`importance du traitement prophylactique contre la nosemose“

MĂRGHITAŞ L.A. (1997) – „Albinele şi produsele lor“, Editura Ceres, Bucureşti – România

MÂRZA E., NICOLAIDE N. (1990) - „Iniţiere şi practică în apicultură“, Redacţia de propagandă tehnică apicolă, Bucureşti – România

MILOIU I. (1988) – „Iernarea familiilor de albine“, A.C.A. Redacţia publicaţiilor apicole, Bucureşti – România

MOISE Adela, MĂRGHITAŞ L.Al ., DEZMIREAN D. (2004) - „Utilizarea albinelor ca bioindicatori ai calităţii mediului înconjurător“, Simpozionul Internaţional - „Apicultura în contextul noilor cerinţe europene“, Timişoara – România

NEDIC N., MLADENOVIC M., RASIC S. (2004) – „Noutăţi de la congresul naţional al apiculturii, Apimondia - 2003“, Simpozionul Internaţional - „Apicultura în contextul noilor cerinţe europene“, Timişoara – România

OGRADĂ I. (1986) – „Bolile şi dăunătorii albinelor“, Editura Apimondia, Bucureşti – România

OROS I. (2004) – Norme obligatorii şi reglementări în creşterea şi exploatarea familiilor de albine în Uniunea Europeană", Simpozionul Internaţional - „Apicultura în contextul noilor cerinţe europene", Timişoara – România

PIMENTEL D. (1989) – „Apicultura intensivă şi mediul înconjurător în căutarea de alternative", „Apiacta", 1, p. 51 – 54

RUTTNER F. (1980) – „Creşterea mătcilor. Baze biologice şi indicaţii tehnice", Editura Apimondia, Bucureşti – România

SPĂTARU Carmen Lia şi colab. (1981) – „Tehnologia creşterii şi exploatării albinelor", A.C.A., Redacţia publicaţiilor apicole, Bucureşti – România

WINSTON L. M. (1993) – „La biologie de l`abeille", Frison – Roche, Paris – France

xxx (1986) – „Manualul apicultorului", A.C.A., Editura Apimondia, Bucureşti – România

PARTEA A II-A
STUPĂRITUL PASTORAL

CAPITOLUL I
TEHNICA PRACTICĂRII STUPĂRITULUI PASTORAL

Tehnica organizării stupăritului pastoral

Stupăritul pastoral reprezintă o modalitate de valorificare a surselor melifere situate peste limita de zbor a albinelor, cu scopul obținerii unor producții ridicate de miere și ceară, precum și de sporire a producției de legume, fructe și semințe prin polenizarea cu ajutorul albinelor a culturilor agricole entomofile. Practicarea apiculturii intensive nu poate fi concepută fără stupărit pastoral.

Dacă apicultorul transportă stupii în pastoral doar pentru un cules de întreținere trebuie să țină cont de cheltuielile cu transportul și de suma care ar putea să o economisească din cumpărarea zahărului necesar efectuării hrănirilor suplimentare. La practicarea stupăritului pastoral ca metodă de intensivizare a creșterii albinelor se vor lua în calcul cheltuielile necesare transportului stupilor și cantitatea de miere marfă ce poate fi obținută în condiții normale.

În vederea practicării stupăritului pastoral, cunoașterea amănunțită a surselor producătoare de nectar, polen și mană este foarte importantă (data și durata înfloririi) (*tabelul nr. 1*).

Tabelul nr. 1 - **Principalele resurse nectaro – polenifere (după CÎRNU, 1980)**

Nr. crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
1	2	3	4	5
Arbori				
1.	Anin (*Alnus* sp.)	martie-aprilie	verzui-roșiatică	mană 20
2.	Arțar american (*Acer negundo* L.)	martie-aprilie	galben-verzuie	100-200

1	2	3	4	5
3.	Arțar tătăresc (*Acer tataricum* L.)	aprilie-mai	alb-verzuie	300-600
4.	Brad alb (*Abis alba* Mill.)	mai-iunie	gălbui-roșiatică	mană 20
5.	Cais (*Prunus armeniaca* L.)	martie-aprilie	alb-roz	25-40
6.	Castan sălbatic (*Aesculus hippocastanum* L.)	mai-iunie	albă cu pete roșii	30-100
7.	Castan comestibil (*Castanea sativa* Mill.)	iunie	galben-verzuie	30-120
8.	Cenușer (Oțelarul fals) (*Ailanthus altissima* Mill.)	iunie-iulie	galben-verzuie	300
9.	Cireş (*Prunus cerasifera* Ehr.)	aprilie-mai	albă	20-40
10.	Corcoduş (*Prunus cerasifera* Ehr.)	aprilie	albă	25
11.	Fag (*Fagus silvatica* L.)	mai-iunie	verzuie	20
12.	Frasin (*Fraxinus excelsior* L.)	mai	verzuie	mană 20
13.	Găldiță (*Gleditschia tracanthos* L.)	iunie	gelben-verzuie	250
14.	Gutui (*Gydonia vulgaris* Pers.)	aprilie-mai	alb-roză	30
15.	Jugastru (*Acer campestre* L.)	mai-iunie	verzuie	200-400
16.	Măr (*Malus domestica* Bork H.)	aprilie-mai	alb-roz	20-30
17.	Mesteacăn (*Betula alba* L.)	aprilie-mai	verzuie	mană 10
18.	Majdean (*Fraxinus ornus* L.)	mai	alb-gălbuie	100
19.	Molid (*Picea excelsa* Lam.)	mai	verzuie	mană 20
20.	Oțetar galben (*Koebunteria paniculata* Lamx.)	iunie-august	galbenă	100-200
21.	Paltin de câmp (*Acer platanoides* L.)	aprilie-mai	galben-verzuie	100-200
22.	Platin de munte (*Acer paseudoplantanus* L.)	aprilie-mai	galben-verzuie	200-300
23.	Platin roșu (*Acer rubrum* L.)	martie-aprilie	roșu-galbenă	100-200
24.	Păr (*Pirus sativa* Lam.)	aprilie-mai	albă	8-20
25.	Plop (*Populus* sp.)	martie-aprilie	verzuie	-
26.	Porumbar (*Prunus spinosa* L.)	aprilie-mai	albă	25-40
27.	Prun (*Prunus domestica* L.)	aprilie	albă	20-30
28.	Salcâm japonez (*Sophora japonica* L.)	aprilie-august	alb-verzuie	300-350
29.	Salcâm alb (*R.p. pyramidalis* Pepin)	mai-iunie	albă	1000
30.	Salcie albă (*Salix alba* L.)	martie-aprilie	galben-verzuie	100-120
31.	Salcie căprească (*Salix caprea* L.)	martie-aprilie	galbenă	100-200
32.	Teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos* S. cop.)	iunie-iulie	galben-albă	800
33.	Teiul pucios (*Tilia cordata* Mill.)	iunie-iulie	galbenă	1000
34.	Teiul argintiu (*Tilia tomentosa* L.)	iulie-august	galbenă	1200
35.	Ulm (*Ulmus campestris* L.)	martie-aprilie	roșie	mană 10
36.	Vișin (*Cerasus vulgaris* Mill.)	aprilie-mai	albă	30-40

1	2	3	4	5
Arbuşti				
1.	Afin (*Vaccinum myrtillus* L.)	mai-iunie	verzui-roşiatică	10-12
2.	Agriş (*Ribes grossularia* L.)	aprilie-mai	verzui-roşiatică	25-70
3.	Alun (*Corylus avellana* L.)	martie	galben-cenuşie	mană 20
4.	Anason (*Pinpinella anisum* L.)	iulie-august	albă	50
5.	Bârcoace (*Cotoneaster integerrima* Medik)	mai-iulie	alb-roşiatică	20-100
6.	Caprifoi (*Lonicera tatarica* L.)	mai-iulie	roşiatică, albă	20-40
7.	Călin (*Viburnum opulus* L.)	mai-iunie	albă	25-40
8.	Cătină albă (*Hippophae rhamnoides* L.)	aprilie-iunie	galben-ruginie	25
9.	Cătină roşie (*Tamarix gallica* L.)	iunie-iulie	roz-verzuie	25
10.	Cătină de garduri (*Lycium halimifoium* Mill.)	iunie-octombrie	alb-violet-roşiatică	20-50
11.	Cârmâz-hurmuz (*Symphoricarpus albus* Blake)	iunie-septembrie	alb-roz	200
12.	Cimişir (*Bruxus sempervirens* L.)	martie-aprilie	galben-verzuie	20
13.	Coacăz (*Ribes* sp.)	aprilie-mai	galben-verzuie	10-30
14.	Corn (*Cornus mas* L.)	martie-aprilie	galbenă	20
15.	Cruşin (*Rhemnus frangula* L.)	mai-iulie	alb-verzuie	35-100
16.	Drăcilă (*Berberis vulgaris* L.)	mai-iunie	galbenă	30
17.	Iasomie (*Iasminum officinale* L.)	iulie-august	albă	30
18.	Lemn câinesc (*Ligustrum vulgare* L.)	iunie-iulie	albă	20-40
19.	Liliac (*Syringa vulgaris* L.)	aprilie-mai	diferită	10-20
20.	Măceş (*Rosa canina* L.)	aprilie	roz	10-20
21.	Măr (*Rubus caesius* L.)	mai-septembrie	alb-roz	30-50
22.	Păducel (*Crataegus monogyna* jacq.)	mai-iunie	alb-roz	35-100
23.	Piersic (*Prunus persica* Sieb.)	martie-aprilie	roz	20-40
24.	Salcâm pitic (*Amorpha fructicosa* L.)	mai-iunie	purpuriu-violacee	50
25.	Salcâm galben (*Caragana arborescens* Lam.)	mai-iunie	galben-aurie	50
26.	Sălcioară mirositoare (*Elaeangus angustifolia* L.)	iunie	galbenă	100
27.	Soc (*Sambucus nigra* L.)	iunie-iulie	albă	80
28.	Tisă (*Taxus bacata* L.)	martie-aprilie	alb-verzuie	30-40
29.	Viţă de vie (*Vitis vinifera* L.)	mai-iunie	galben-verzuie	5-10
30.	Zălog (*Salix cinirea* L.)	martie-aprilie	galbenă	100-120
31.	Zmeur (*Rubus idaeus* L.)	iunie-iulie	albă	50-200
Plante erbacee spontane				
1.	Angelica (*Archangelica officinalis* Hoffm)	iulie-august	verzui-roşiatică	90

1	2	3	4	5
2.	Busuioc (*Ocimum basilicum* L.)	iunie-octombrie	alb-roz	100-120
3.	Busuioc de miriște (*Stachys annua* L.)	iulie-septembrie	violet-roșiatică	120-150
4.	Butoiaș (*Oenanthe aquatica* L.)	iulie-august	alb-verzuie	300
5.	Cătușnică (*Nepeta cataria* L.)	iulie-august	alb-roșie	100
6.	Cârniz roșu (*Symphoricarpus orbiculetus* Moerch)	iulie	roz	100
7.	Ceara-albinei (*Asclepias syriaca*)	iulie-august	alb-roz	600
8.	Chica-voinicului (*Nigella damascena* L.)	iunie-august	albastră	50
9.	Cimbrișor (*Thymus* sp.)	iunie-octombrie	roșu-purpuriu	200
10.	Cimbrul de grădină (*Satueja hortensis* L.)	iulie-octombrie	albă	80-100
11.	Corobățică (Urechea porcului) (*Salvia verticillata* L.)	iunie-iulie	albastru-violacee	400
12.	Degețel roșu (*Digitalis purpurea* L.)	mai-septembrie	roșu-purpuriu	30-40
13.	Dumbeț (*Teucrium chamaedrys* L.)	iulie-septembrie	purpuriu-roz	60-150
14.	Gălbenea (*Rarippa amphibia* L.)	mai-iulie	galbenă	30-50
15.	Ghiocel (*Galanthus nivalis* L.)	februarie-martie	albă	prezent
16.	Haina miresii (*Polygonum baldschusnicum* L.)	iunie-octombrie	albă	50
17.	Iarba-șarpelui (*Echium vulgare* L.)	iunie-august	albastru-roșiatică	380-400
18.	Izma-broaștei (*Mentha aquatica* L.)	iunie-octombrie	roz	200-220
19.	Isop (*Hyssopus officinalis* L.)	iulie-august	albastru-închis	50-120
20.	Jaleș (*Stachys officinalis* L.)	mai-iulie	roșu-purpuriu	100-200
21.	Jaleș de baltă (*Stachys palustris* L.)	iulie-septembrie	violetă	100-150
22.	Limba-boului (*Anchusa officinalis* L.)	mai-septembrie	albastră	50-100
23.	Limba-mielului (*Borrago officinalis* L.)	iunie-iulie	albastră	250-300
24.	Lupin peren (*Lupinus perennis* L.)	mai-iulie	violet-roz	100-120
25.	Mac (*Papaver* L.)	mai-iulie	diferită	30-40
26.	Magheran (*Origanum majorana* L.)	iunie-august	roșu-albă	30-40
27.	Măciuca-ciobanului - Rostogol (*Echinops sphaerocephalus* L.)	iulie-august	albă	250-500
28.	Mătăciunea moldovenească (*Dracocephalum moldavica* L.)	iulie-august	albastră	300-400
29.	Măzuriche (*Vicia sativa* L.)	mai-iunie	alb-violet-striată	10-30
30.	Muștar de câmp (*Sinapis arvensis* L.)	mai-septembrie	galbenă	40
31.	Pălămidă (*Cirsum arvense* L.)	iunie-august	violacee	100
32.	Păpădie (*Taraxacum officinale* Web.)	aprilie-octombrie	galbenă	200
33.	Poala sfintei Mării (*Nepeta pannonica* L.)	iulie-august	albă	130-240
34.	Porumb (*Zea mays* L.)	iunie-octombrie	verzui-galbenă	-
35.	Rapiță (*Brassica napus oleifera* L.)	mai-septembrie	galbenă	30-100

1	2	3	4	5
36.	Răchitan (*Lythrum salicaria* L.)	iulie-septembrie	roșu-purpuriu	50-100
37.	Roiniță (*Melissa officinalis* L.)	iunie-august	albă	100-150
38.	Nalbă-salvie albă (*Lavatera thuringiaca* L.)	iunie-august	albă	200
39.	Salvie (*Salvia nemorosa* L.)	iulie-august	roșu-mov	300
40.	Salvia de câmp (*Salvia pratensis* L.)	mai-iulie	diferită	280
41.	Scaiul-dracului (*Eryngium campestre* L.)	iulie-august	albăstrui-verde	100-150
42.	Scara-domnului (*Polemonium coeruleum* L.)	iunie	albastru-albă	50
43.	Șopârliță (*Veronica* sp.)	mai-septembrie	albastră	40
44.	Splinuță (*Solidago virga aurea* L.)	iulie-septembrie	galbenă	50
45.	Steluță (*Aster amellus* L.)	august-octombrie	albastru-deschis-albă	60-120
46.	Sulfină galbenă (*Melilotus officinalis* Medik)	iulie-septembrie	galbenă	150-300
47.	Talpa-gâștei (*Leonurus cardiaca* L.)	iulie-august	roz	200-400
48.	Trifoi mărunt (*Medicago lupulina* L.)	mai-septembrie	galbenă	30-40
49.	Trifoiaș-Căpșunică (*Trifolium fragiferum* L.)	iunie-septembrie	galbenă	100
50.	Urzica moartă (*Lamium album* L.)	mai-iulie	roșu-purpuriu	50-150
51.	Urzica de baltă (*Lycopus europaeus* L.)	iulie-septembrie	albă	50-200
52.	Urzicuță (*Lamium purpureum* L.)	martie-octombrie	roz	50-60
53.	Zburătoare–Răscoage (*Chamaenerion angustifolium*)	iulie-august	violetă	100-600
54.	Zburătoare-Pufuliță (*Chamaeenerion hyrustum* L.)	iunie-august	-	40-60
Plante cultivate				
1.	Anghinarea (*Cynara scolymus* L.)	iulie-septembrie	roșu-violacee	150-400
2.	Bumbac (*Gossypium herbaceum* L.)	iulie-august	galbenă	30-50
3.	Castravete (*Cucumis sativus* L.)	iunie-septembrie	galbenă	20-100
4.	Căpșuni (*Fragaria* sp.)	aprilie-iunie	albă	30-40
5.	Ceapă-seminceri (*Albium cepa* L.)	iunie-iulie	albă	70-150
6.	Cicoarea (*Cichorium intybus* L.)	iulie-octombrie	albastră	40
7.	Conopidă-seminceri (*Brassica oleraceea* v.)	mai-iunie	alb-gălbuie	100
8.	Coriandrum (*Coriandrum sativum* L.)	iunie-iulie	albă	100-500
9.	Dovleac alb (*Curcubita maxima* L.)	iunie-septembrie	galbenă	90-110
10.	Dovleac furajer (*Curcubita pepo* L.)	mai-septembrie	galbenă	40-50
11.	Dovlecel (*Curcubita pepo* L.)	iunie-august	alb-verzuie	50-100
12.	Fenicul-Molură (*Foeniculum vulgare* Mill.)	iulie-august	galbenă	25-100

1	2	3	4	5
13.	Floarea-soarelui (*Helianthus annuus* L.)	iulie-septembrie	galbenă	35-100
14.	Facelia (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)	mai-octombrie	albastru-violacee	300-1000
15.	Ghizdei (*Lotus corniculatus* L.)	mai-octombrie	galbenă	15-30
16.	Hrişcă (*Polygonum* sp.)	iunie-august	roz	50-60
17.	Izma bună-Menta (*Mentha piperita* L.)	iulie-august	albă, roz, violacee	100-200
18.	Izma creaţă (*Mentha crispa* L.)	iulie-august	liliachie	100
19.	In (*Linum ussitatissimum* L.)	iulie-august	albastru-albă	10
20.	Levănţică (*Lavandula spica* L.)	iulie-septembrie	albastră	50-100
21.	Lucernă (*Medicago sativa* L.)	mai-octombrie	albastru-violetă	25-200
22.	Lupin peren (*Lupinus perennis* L.)	mai-iulie	violet-roz	100-120
23.	Muştar (*Sinapsis alba* L.)	mai-octombrie	galbenă	40
24.	Păstârnac (*Pastinaca sativa* L.)	iulie-septembrie	galbenă	10-50
25.	Pătrunjel (*Petroselinum hortense* Hoffm.)	iunie-iulie	verzui-gălbuie	10-50
26.	Pepene verde (*Colochynthis citrullus* L.)	iunie-septembrie	galbenă	40-100
27.	Pepene galben (*Cucurnis melo* L.)	iunie-septembrie	galbenă	10-40
28.	Rapiţă (*Brassica napus oleifera* L.)	mai-iunie	galbenă	35-100
29.	Sulfina albă (*Melilotus albus* Medik.)	iulie-septembrie	albă	200-500
30.	Sparcetă (*Onobrychis viaciafolia* Scap.)	iunie-august	roşu-roz	120-300
31.	Tutun (*Nicotiana tabacum* L.)	iulie-august	roşu-roz	20-40
32.	Trifoi alb (*Tripholium repens* L.)	mai-octombrie	alb-roz	100-250
33.	Trifoi hibrid (*Tripholium hybridum* L.)	mai-octombrie	roz	120
34.	Trifoi roşu (*Tripholium pratense* L.)	mai-septembrie	roşu-purpuriu	25-50
35.	Varză-Semincer (*Brassica oleraceea* L.)	mai-iunie	galben-deschis	20-30

Din datele prezentate *în tabelul nr. 1* se observă că, înaintea înfloririi salcâmului, în apropierea apelor, înfloresc timpuriu arinul, plopul, salcia; în pădurile de foioase înfloresc arborii şi arbuştii meliferi: alunul, cornul, salcia căprească, jugastrul, paltinul de câmpie, măceşul, la care se asociază numeroase specii spontane erbacee: ghiocei, viorele, brebenei, urzicuţa, păpădia etc. În livezi înfloresc pomii şi arbuştii fructiferi şi diverse specii melifere spontane sau cultivate (rapiţa de toamnă).

După înflorirea salcâmului (a doua jumătate a lunii mai - prima jumătate a lunii iunie) are loc înflorirea rapiţei şi a coriandrului. Urmează culesurile de vară dominate de tei şi floarea-soarelui, iar la munte culesurile de fâneţe, zmeur, zburătoare. Culesurile de mană au loc în lunile mai, iunie, iulie şi al doilea cules la începutul toamnei (stejar și sălcii). Toamna se mai pot realiza în luncile râurilor și Delta Dunării culesuri din flora erbacee cu înflorire târzie. Principalele culesuri apicole în România se prezintă în *tabelul nr. 2.*

Tabelul nr. 2 - **Principalele culesuri apicole în România (după LAZĂR, 2002)**

Specificare	Perioada de înflorire	Durata în zile
Salcâm	mai-iunie	8-20
Zmeur	mai-iunie	15-30
Tei	iunie-iulie	15-30
Floarea-soarelui	iunie-iulie	15-30
Fânețe de deal	iulie	20-30
Zburătoarea	august	15-30
Vegetația erbacee spontană din zona inundabilă a Dunării	august-septembrie	20-40

Înainte de a transporta familiile de albine în pastoral apicultorul trebuie să obțină: *certificat de sănătate*, eliberat de medicul veterinar de circumscripție în raza căreia se află stupina (are valabilitate 30 de zile) și *autorizație de pastoral,* eliberată de Asociația Crescătorilor de Albine și avizată de Ocolul silvic pe raza căruia se va efectua culesul. După obținerea documentelor necesare se recurge la *marcarea cu tăbliță a vetrei stupinei.*

Înainte de plecarea în pastoral se execută următoarele operațiuni:

- se verifică integritatea exterioară a stupilor și se acoperă eventualele crăpături;
- se verifică sistemul de fixare de corp a fundului și a capacului stupului;
- se scot din stup fagurii plini cu miere, cei slab fixați în rame sau depreciați și se înlocuiesc cu faguri goi rezistenți, până se ajunge la capacitatea maximă (se evită astfel strivirea albinelor prin culisarea ramelor în timpul transportului). Dacă nu posedă suficiente rame, se va recurge la imobilizarea în rame mărginașe prin fixarea în cuie a leațului superior sau cu două cuie bătute sus și două jos lateral la ultima ramă;
- se închide urdinișul și se deschid orificiile de ventilație ale stupilor.

În vederea *asigurării ventilației familiilor* de albine adăpostite în stupi orizontali, scândurelele podișorului se adună două câte două la mijlocul stupului şi se fixează cu bara specială, iar la cele întreţinute în stupi multietajaţi se îndepărtează podişorul propriu-zis şi podişorul despărţitor (Snellgrove) şi în locul lor se pune rama de ventilaţie. La stupul vertical şi RA1001, ramele din magazii se fixează într-o parte a acesteia pentru a asigura albinelor spaţiul de refugiu necesar pentru ventilaţie. În cazul în care ramele nu posedă distanţatoare Hofmann pentru ventilaţie se introduc între ele pene de lemn.

Deplasarea familiilor de albine la sursa meliferă se face când 5–10% din flori sunt înflorite, de obicei vara pe timpul nopţii, iar primăvara şi toamna, dacă timpul este răcoros, stupii pot fi transportaţi şi ziua. Mijloacele de transport pot fi reprezentate de pavilioane apicole, autocamioane, vapoare, vagoane de cale ferată sau vehicule cu tracţiune animală. În timpul transportului se va ţine cont de următoarele aspecte:

- în cazul în care transportul familiilor de albine în pastoral se face cu autocamioane sau cu trenul, stupii se încarcă cu direcţia ramelor paralelă cu cea a drumului, pe când în vehiculele cu tracţiune animală stupii vor fi aşezaţi cu direcţia ramelor perpendiculară pe direcţia drumului;
- încărcarea stupilor în mijlocul de transport se face pe două sau mai multe rânduri, fără a se depăşi înălţimea de 4 m de la suprafaţa drumului;
- pentru a evita deplasarea şi lovirea stupilor în timpul transportului aceştia se imobilizează cu ajutorul unor frânghii rezistente.

O dată cu transportul familiilor de albine în pastoral se transportă şi inventarul necesar pentru extragerea mierii.

În timpul transportului se fac scurte opriri de control, ocazie cu care se înlătură eventualele deficienţe, având dinainte pregătite uneltele pentru intervenţii urgente: mască apicolă, afumător, cleşte, ciocan, lanternă, vas cu lut moale sau chit de geam (pentru acoperirea crăpăturilor).

Când transportul a ajuns la destinaţie se dezleagă frânghiile, se descarcă stupii şi se aşază pe noua vatră a stupinei dispusă cât mai aproape sau în interiorul culturii melifere.

Stupii dispersați în grupe mici se pun la speciile cu înflorire timpurie (primăvara) sau târzie (toamna) cu urdinișul spre est (pentru a primi mai multă căldură), iar la culturile din timpul verii cu urdinișurile spre nord (sunt feriți de căldurile mari). Se deschid apoi urdinișurile pentru ca albinele să execute zborul de curățare și de orientare, se instalează adăpătorul *(fig. 1)*, cântarul de control și cabana apicultorului. Se recurge la desfacerea legăturilor care au fixat părțile componente ale stupilor și se închid orificiile de ventilație, se așază podișorul (BURA, 1993).

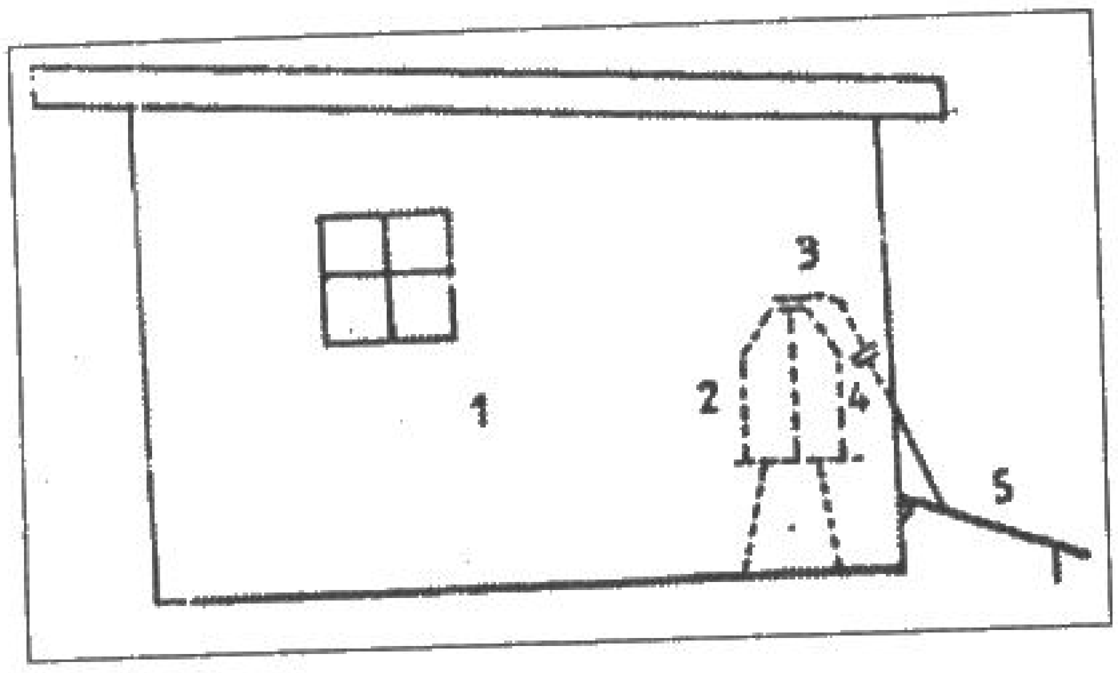


Fig. 1 - Adăpător apicol de cabană (după CORNOIU și MIHAI, 1993)
1 - cabana apicolă; 2- rezervor; 3- furtun de cauciuc; 4- clemă-pensă; 5- scândură de alimentare cu șanț în zigzag.

În ziua următoare se verifică fiecare familie de albine, se înregistrează eventualele stări anormale și se organizează cuiburile pentru cules.

Albinele valorifică economic numai resursele melifere care se află în apropierea vetrei stupinei; cu cât această distanță se mărește, cu atât randamentul la cules al albinelor se micșorează (*fig. 2*).

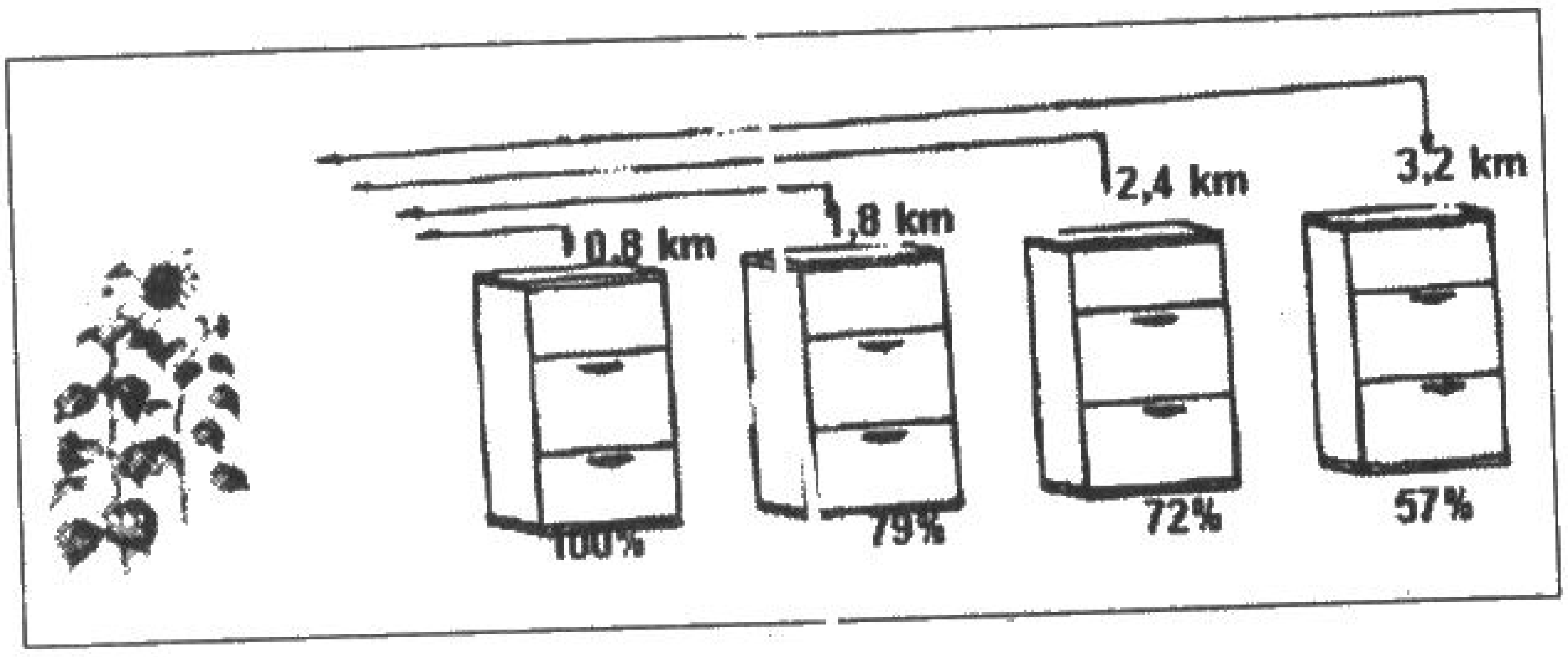


Fig. 2 - Influența distanței stupinei față de sursa meliferă asupra *randamentului culesului (după LAZĂR, 2002).*

Încărcătura pe hectar cu familii de albine în raport cu potențialul melifer - *tabel nr.* 3.

Tabelul nr. 3 - **Încărcătura la hectar cu familii de albine (după Maria MĂNIȘOR și Elena HOCIOTĂ, 1978)**

Nr. crt	Specia meliferă	Familii de albine/ha	Observații
1	Salcâm	14-18	- în funcție de condițiile locale, vârsta plantațiilor, densitate, condiții de vegetație și sol
2	Tei	6-11	
3	Floarea-soarelui	1-2	
4	Bostănoase	0,5 în cultură intercalată 1-2 în cultură pură	- în funcție de condițiile locale, densitate, condiții de vegetație și sol
5	Leguminoase perene	4-6	
6	Plante medicinale și aromatice	3-4	
7	Zmeur	3-5	

La întoarcerea din pastoral se execută aceleași operații de pregătire a familiilor pentru transport ca și în cazul plecării. Fagurii din care s-a extras mierea pot fi transportați împreună cu familia de albine, deoarece nu există pericolul ruperii lor.

În condițiile țării noastre există șase tipuri dominante de cules (*tabelul nr. 4*) corespunzătoare a șase zone bioapicole:

- tipul I de cules: întâlnit în zona bioapicolă din Câmpia Română și Dobrogea;
- tipul II de cules: întâlnit în zona bioapicolă din Podișul Moldovei;
- tipul III de cules: răspândit în zona bioapicolă din Câmpia de Vest;
- tipul IV de cules: se practică în zona bioapicolă din Podișul Transilvaniei;
- tipul V de cules: răspândit în zonele muntoase;
- tipul VI de cules: întâlnit în zona versanților Munților Carpați.

Tabelul nr. 4 - **Caracteristicile tipurilor de cules și a zonelor apicole din România (după LAZĂR, 2002)**

Specificare	I	II	III	IV	V	VI
Precipitații medii anuale	400-600 mm	500-600 mm	500-700 mm	600-700 mm	700-1100 mm	Condițiile meteorologice mai puțin favorabile
Temperatura medie anuală	+10°C	8-10°C	8-11°C	8-9°C	4-8°C	

Culesuri principale	Salcâm 60.000 ha (Dolj, Olt), tei 20.000 ha (Dobrogea), floarea-soarelui timp de cca 30 de zile 20.000 ha (Ialomița, Teleorman, Ilfov, Olt), vegetația de baltă (menta).	Tei 22.000 ha d.c. 15000 ha Iași și 5.000 ha Bacău, salcâm în sud, floarea-soarelui în nord	Nu se poate distinge un cules principal, cu excepția salcâmului în zonele Valea lui Mihai, Simion, Săcuieni, Remetea. Flora meliferă de bază: plante furajere cultivate, legumicole, tehnice, arbori și arbuști ornamentali cultivați. Floarea-soarelui, după salcâm, reprezintă principala sursă meliferă, teiul este puțin răspândit (Arad, Lipova).	Culesurile au caracter moderat, evidențiindu–se un cules principal de vară la pășuni și fânețe; în anii favorabili mana din pădurile de conifere.	Zmeur, zburătoare și mană	Din punct de vedere apicol se caracterizează prin cules dominant la pomi, pășuni și fânețe în toată perioada activă.
Culesuri de întreținere	Pomi fructiferi, arbuști, vegetație de pe pășuni.	Sălcii, aluni, arini, pomi fructiferi, arțari și alte foioase, arbuști spontani și cultivați, floră erbacee spontană, fânețe.	Busuiocul de miriște (Arad), albăstrița și alte buruieni de semănături, plante cultivate la care se asigură polenizarea: floarea-soarelui, rapița, coriandrul, sulfina, lucerna, bostănoasele.	Pomi fructiferi (aprilie-mai); pădurile răzlețe de salcâm.	Flora erbacee spontană, pomi fructiferi, pășuni.	Arbori, arbuști, viță de vie și vegetația erbacee.

Perioade de cules deficitare	Sfârşitul lunii aprilie-începutul lunii mai, lunile iunie, august şi septembrie.	Între culesul de la salcâm şi cel de la tei.	Se fac hrăniri stimulente în perioadele deficitare.	Pentru compensarea lipsei de cules se practică stupăritul pastoral la distanţe mari.	Se practică stupăritul pastoral la culesurile diferite din munţii Rodnei, Apuseni, Sebeşului, Buzăului, deoarece apicultura staţionară nu dă rezultate.	
Recomandări pentru dezvoltarea familiilor de albine	Se aleg familii cu ritm rapid de dezvoltare primăvara, hrăniri stimulente în vederea valorificării culesului de la salcâm. În perioadele deficitare se cultivă eşalonat specii melifere valoroase: facelia, sulfina etc.	Familiile ajung la dezvoltarea maximă la sfârşitul lunii iunie; hrăniri stimulente înaintea culesului de salcâm, între culesuri şi după culesul de la tei; în perioadele cu gol de cules se cultivă sparceta, hrişca, mătăciunea.	În partea de nord se aleg familii cu dezvoltare precoce care să valorifice culesul de la salcâm, iar pentru restul zonei familii cu tendinţă pronunţată spre roire naturală care valorifică bine culesurile slabe.	Sunt necesare atât măsuri de pregătire, cât şi menţinerea unor familii puternice pe tot sezonul, deoarece zona se caracterizează prin culesuri de durată, dar de mică intensitate.	Zona se caracterizează prin dezvoltarea târzie a familiilor de albine.	Dezvoltarea târzie a familiilor de albine.

Capitolul II

BAZA MELIFERĂ

Prin **bază meliferă** se înțelege totalitatea plantelor melifere aflate în raza utilă de activitate (2-3 km) a albinelor. Plantele melifere sunt acele specii de plante care pot asigura albinelor materia primă necesară supraviețuirii și dezvoltării lor. În cadrul lor distingem plante *nectarifere* (produc numai nectar), *polenifere* (produc numai polen) și *nectaro-polenifere* (produc atât nectar cât și polen), precum și plante de la care albinele colectează mana (vegetală sau animală).

În literatura de specialitate se cunosc peste 1.000 specii de plante melifere, din care circa 200 sunt importante pentru apicultură (după PÂRVU, 2000).

Pe baza unor criterii diferite au fost realizate mai multe clasificări ale plantelor melifere. Astfel, există o *clasificare botanică* a acestora (plante furajere, plante horticole, plante forestiere, plante leguminoase, plante medicinale și plante decorative), o *clasificare apicolă* după momentul înfloririi plantelor (primăvara timpuriu, primăvara, vara și toamna) și o clasificare ce prezintă un caracter *practic*, care împarte plantele melifere în: plante agricole cultivate, pomi și arbuști fructiferi, plante de pădure, plante melifere din fânețe și pășuni, plante special cultivate pentru albine.

În opinia lui CRANE, (citat de LOUVEAUX, 1987) după *potențialul de producție* - **kg miere/ha** - plantele au fost clasate în 6 grupe:

- *clasa I*: părul, porumbarul, migdalul (0-25 kg/ha);
- *clasa a II-a*: floarea-soarelui, ridichea sălbatică, pepenele, castravetele, dovleacul, dovlecelul, melisa, dumețul, dungățea, măceșul, cireșul, prunul, scorușul (26-50 kg/ha);

- *clasa a III-a*: ţintaura, varza, muştarul alb, cimbrul, dulcişorul, trifoiul alb (încadrat în clasa IV după alţi autori), bobul, pufuliţa, remful, cruşinul, zmeura (51-100 kg/ha);
-*clasa a IV-a*: arţarul, limba mielului, păpădia, rapiţa (clasa V-a după alţi autori), muştarul de câmp, varga ciobanului, levănţică, rozmarinul, salvia, cimbrişorul, sulfina, dulcişorul (101-200 kg/ha);
- *clasa a V-a*: iedera, brusturele, tătarnica, vineriţa, menta, coriandrul, lucerna, trifoiul roşu, răchitanul (201-500 kg/ha);
- *clasa a VI-a*: capul şarpelui, jalea, cimbrişorul (după unii autori încadrat în clasa a V-a), salcâmul, teiul cu flori mici (peste 500 kg/ha).

2.1. Plante melifere agricole cultivate

Prin nectarul şi polenul pe care-l pun la dispoziţia albinelor începând primăvara timpuriu şi până în vară prezintă o mare importanţă pentru apicultură. Plantele din acest grup pot fi grupate în: culturi de câmp, culturi furajere, culturi legumicole şi plante medicinale.

2.1.1. Culturi de câmp

Coriandrul *(Coriandrum sativum) (fig. 3.a)* înfloreşte în lunile iunie-iulie, pe o durată de aproape 30 de zile. Florile de culoare albă sau roz sunt vizitate pentru nectar şi polen în tot cursul zilei. Este o specie meliferă valoroasă ce poate produce între 100-500 kg de miere/ha. Mierea are culoare deschisă (galben-aurie), gust plăcut, aromă specifică şi cristalizare rapidă.

Floarea-soarelui *(Helianthus annuus) (fig. 3.b)* reprezintă pentru apicultura ţării noastre principala sursă de nectar. Înfloreşte în ultima decadă a lunii iunie. În cele circa 30 de zile de înflorire produce 30-60 kg de miere/ha. Temperatura optimă pentru secreţia de nectar la floarea-soarelui este în timpul zilei de 28-30°C, iar noaptea de peste 20-22°C, cu diferenţe mici de la zi la noapte. La temperaturi de peste 32-33°C, asociate cu vânturi şi secetă, secreţia de nectar se diminuează treptat până la suprimare (datorită deshidratării glandelor nectarifere). Mierea obţinută are o culoare galbenă, gust plăcut, specific plantei şi cristalizare rapidă.

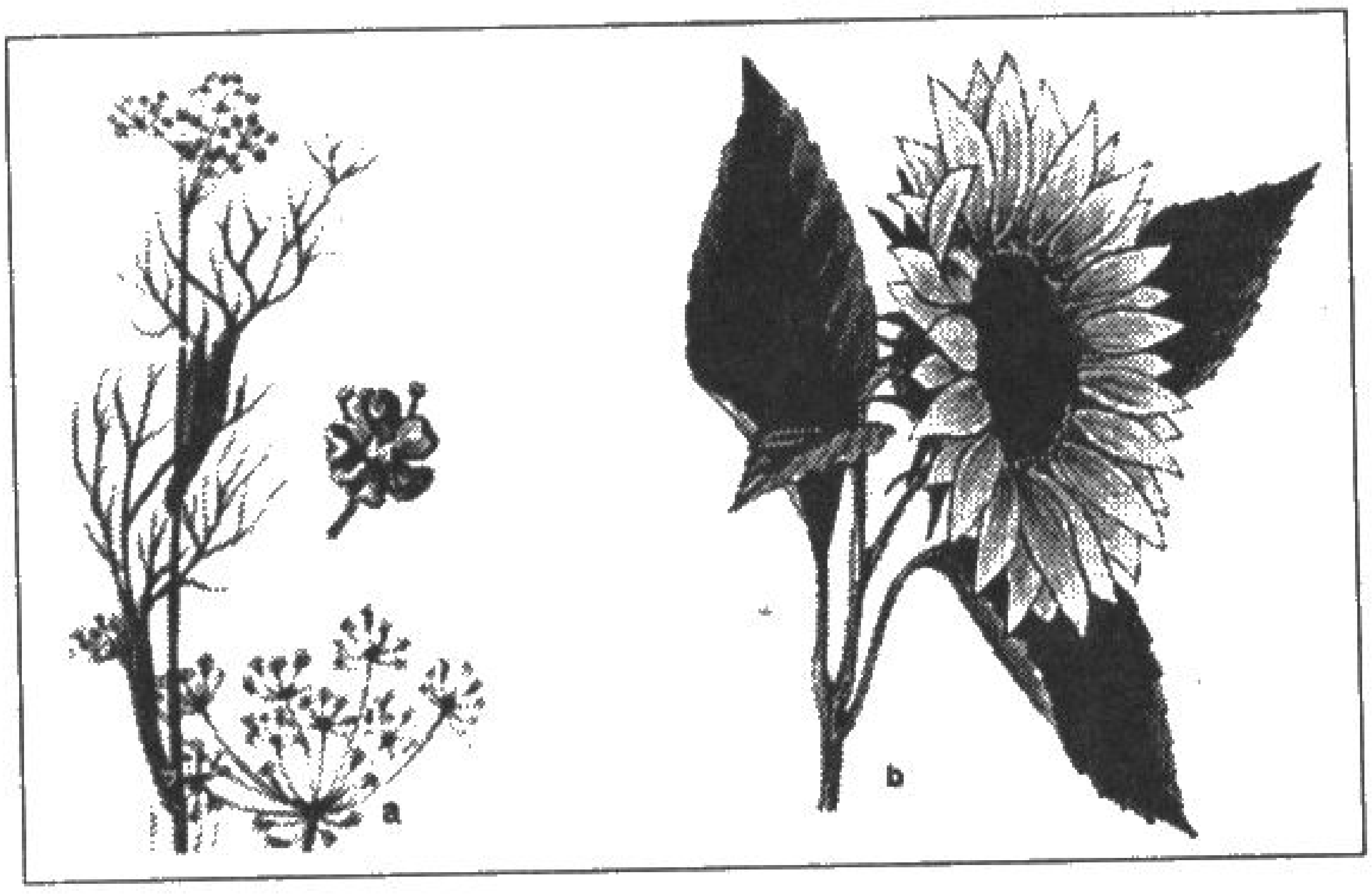


Fig. 3 - Plante melifere agricole de câmp:
a – coriandru;
b – floarea-soarelui

Rapiţa de toamnă *(Brassica napus oleifera) (fig. 4.a)* furnizează nectar şi polen albinelor într-o perioadă în care flora meliferă este săracă. Înfloreşte în luna aprilie şi acoperă, în cele 40 zile de la înflorire, golul de cules între culesul de la pomii fructiferi şi cel de la salcâm.

În funcţie de condiţiile de climă şi sol poate produce 35-100 kg de miere la hectar (după HEROICA, 1986). Mierea are aromă specifică, culoarea galbenă şi cristalizare rapidă.

Rapiţa de primăvară *(fig. 4.b)* înfloreşte în lunile mai-iunie, cu 20-25 de zile mai târziu decât rapiţa de toamnă, asigurând astfel o continuitate în cules. Producţia de miere poate fi estimată la 30-100 kg/ha (după CÎRNU, 1980).

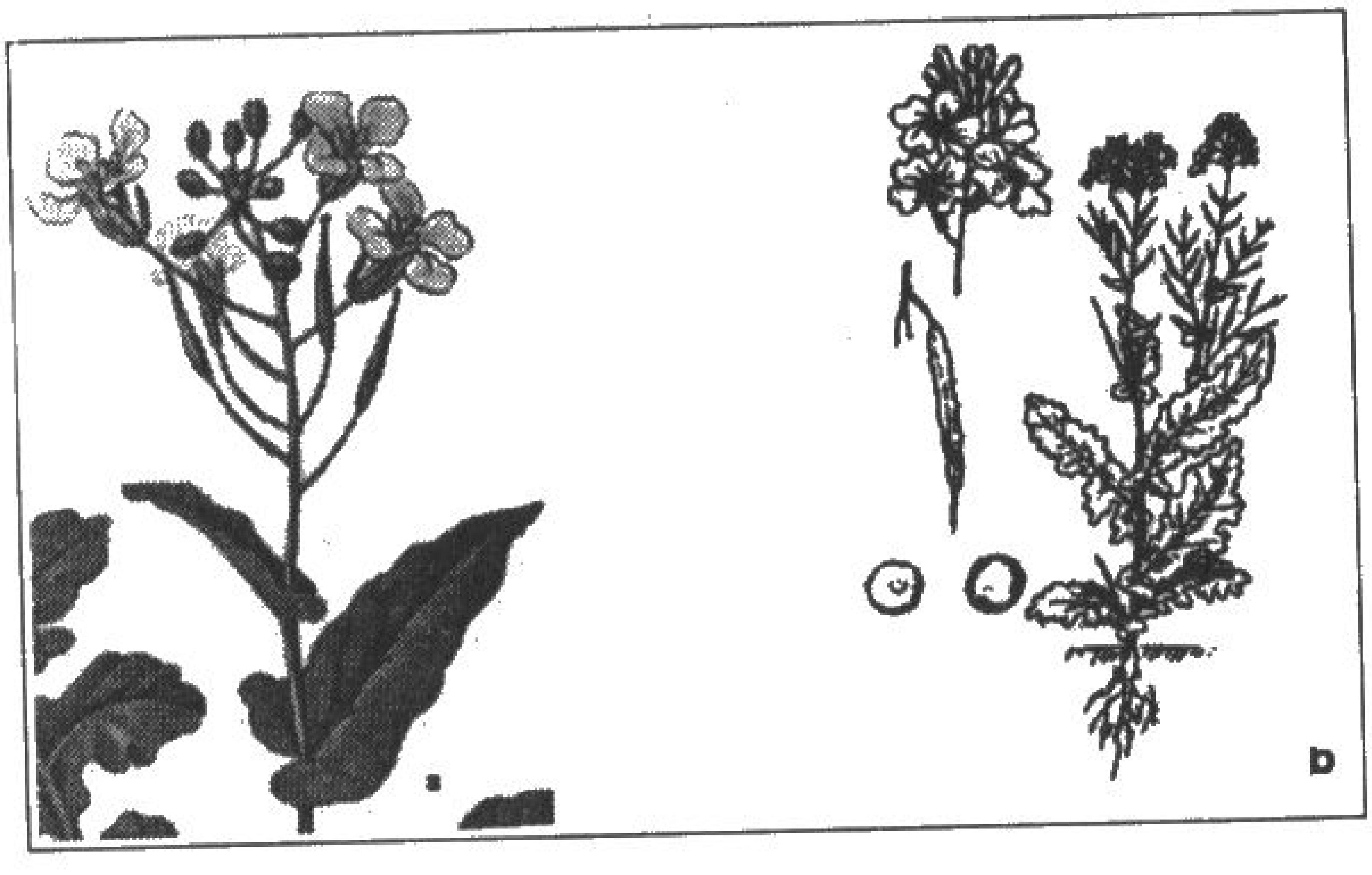


Fig. 4 - Plante melifere. Culturi de câmp
a – rapiţa de toamnă;
b – rapiţa de primăvară.

Rapiţa sălbatică *(Brassica rapa* ssp. *campestris)*, plantă anuală sau bienală cu flori galbene grupate în racem umbeliform. Înfloreşte în aprilie-iulie. Producţia de miere este de 30-100 kg la hectar.

Muştarul alb *(Sinapis alba) (fig. 5.a)*, plantă anuală, înfloreşte, de asemenea, cu 20-25 de zile mai târziu decât rapiţa de toamnă, respectiv la circa 40 de zile de la însămânţare. În cele 20-30 de zile de la înflorire produce circa 40 kg de miere/ha. Este o specie pretenţioasă la umiditate, prezentând o secreţie abundentă de nectar după ploi şi în primele ore ale dimineţii, precum şi o secreţie slabă, dusă până la suprimare, pe timp secetos. Mierea de muştar are o aromă plăcută, culoare galben-deschis şi cristalizare foarte rapidă în faguri. În stare cristalizată prezintă o culoare mai deschisă.

Muştarul negru *(Brassica nigra) (fig. 5.b)* înfloreşte în lunile iunie-iulie, furnizând familiilor de albine culesul de întreţinere; producţia de miere este de 40 kg la hectar.

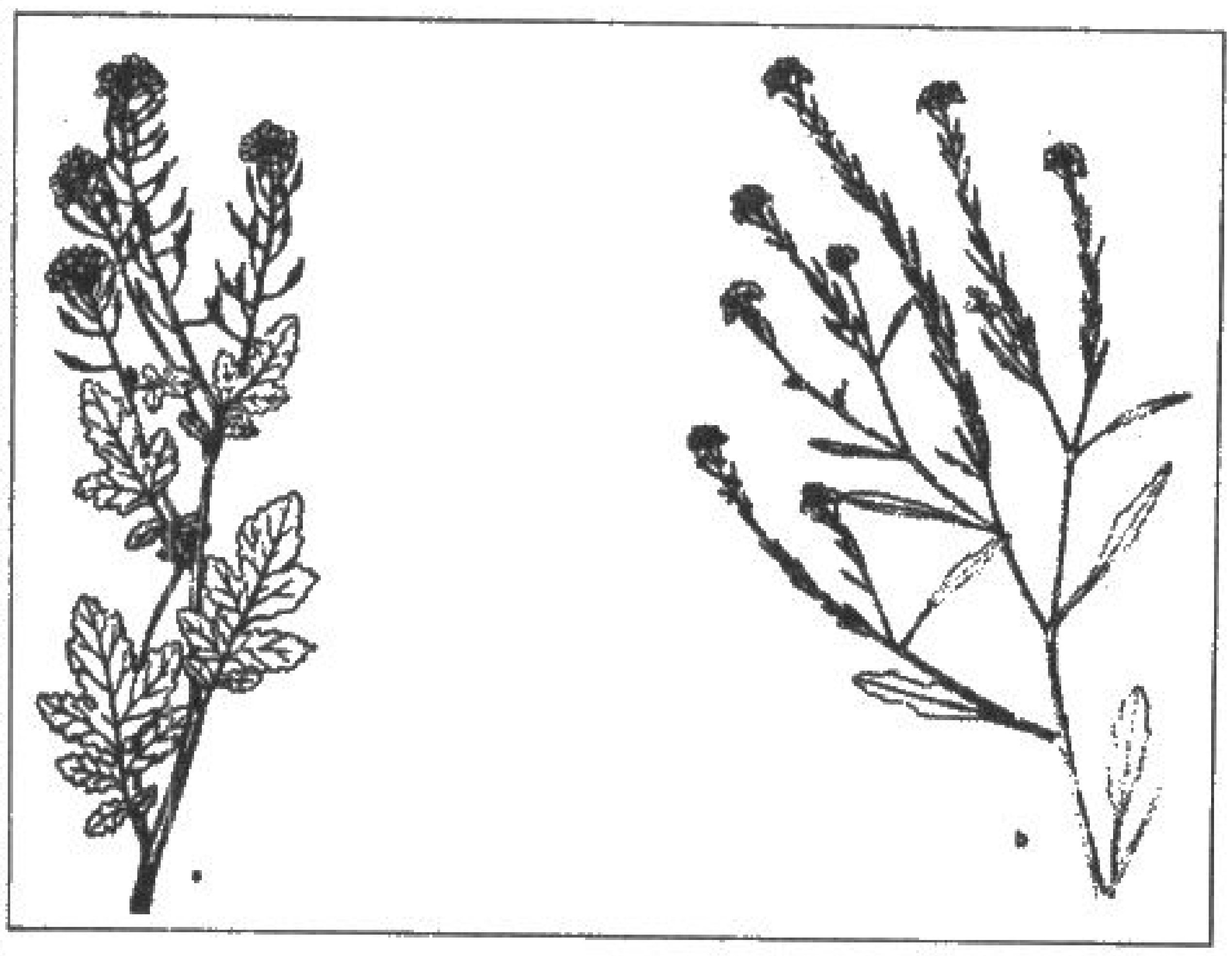


Fig. 5 - Plante melifere agricole de câmp:
a – muștarul alb;
b – muștarul negru

Porumbul *(Zea mays) (fig. 6.a)* este o plantă meliferă care furnizează familiilor de albine importante cantităţi de polen. Durata înfloririi unui panicul este de 3-7 zile, iar a unui lan de aproximativ două săptămâni, în funcţie de evoluţia temperaturii şi hibrid.

Cea mai mare intensitate de cules a polenului de porumb de către albine se înregistrează între orele 8-9 și după ora 12.

Sorgul *(Sorgum* sp.*) (fig. 6.b)* înflorește din iulie până în septembrie, furnizând familiilor de albine cantități importante de polen.

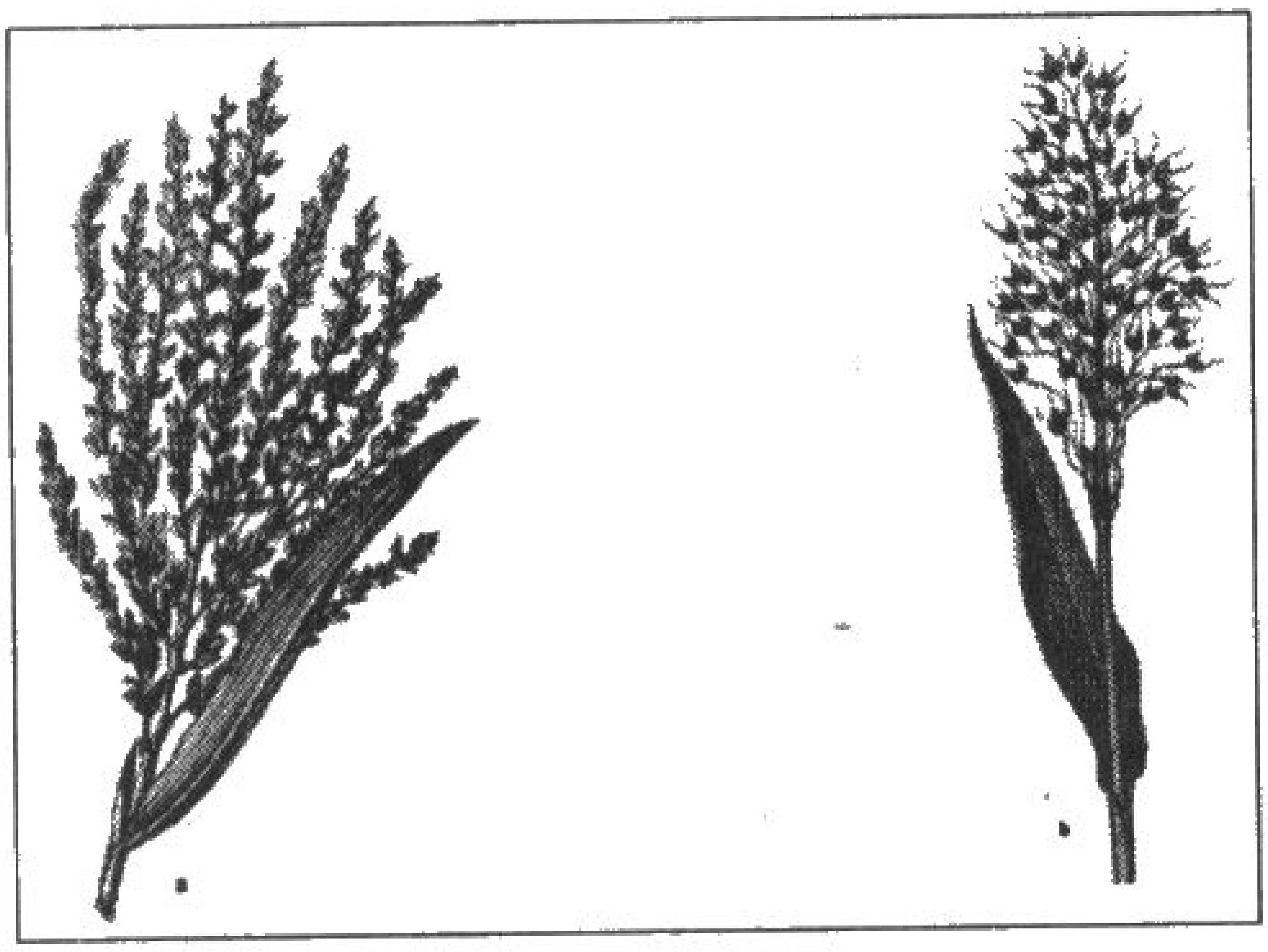


Fig. 6 - Plante melifere agricole de câmp:
a – porumb;
b – sorg

Anasonul *(Pimpinella anisum) (fig. 7.a)* este o plantă meliferă anuală, nectaro-poleniferă, cu flori albe lipsite de caliciu, dispuse în umbrele compuse. Înflorește în iulie-august, producția de miere fiind estimată la 50 kg/ha.

Sfecla de zahăr *(Beta vulgaris) (fig. 7.b)* este o plantă ce înflorește în iulie-august, pe o perioadă ce poate depăși 30 de zile. Florile de culoare verzuie sunt atractive pentru albine. Oferă acestora din urmă cantități importante de polen într-o perioadă în care sursa meliferă este săracă, producția de miere putând fi de 40 kg la hectar.

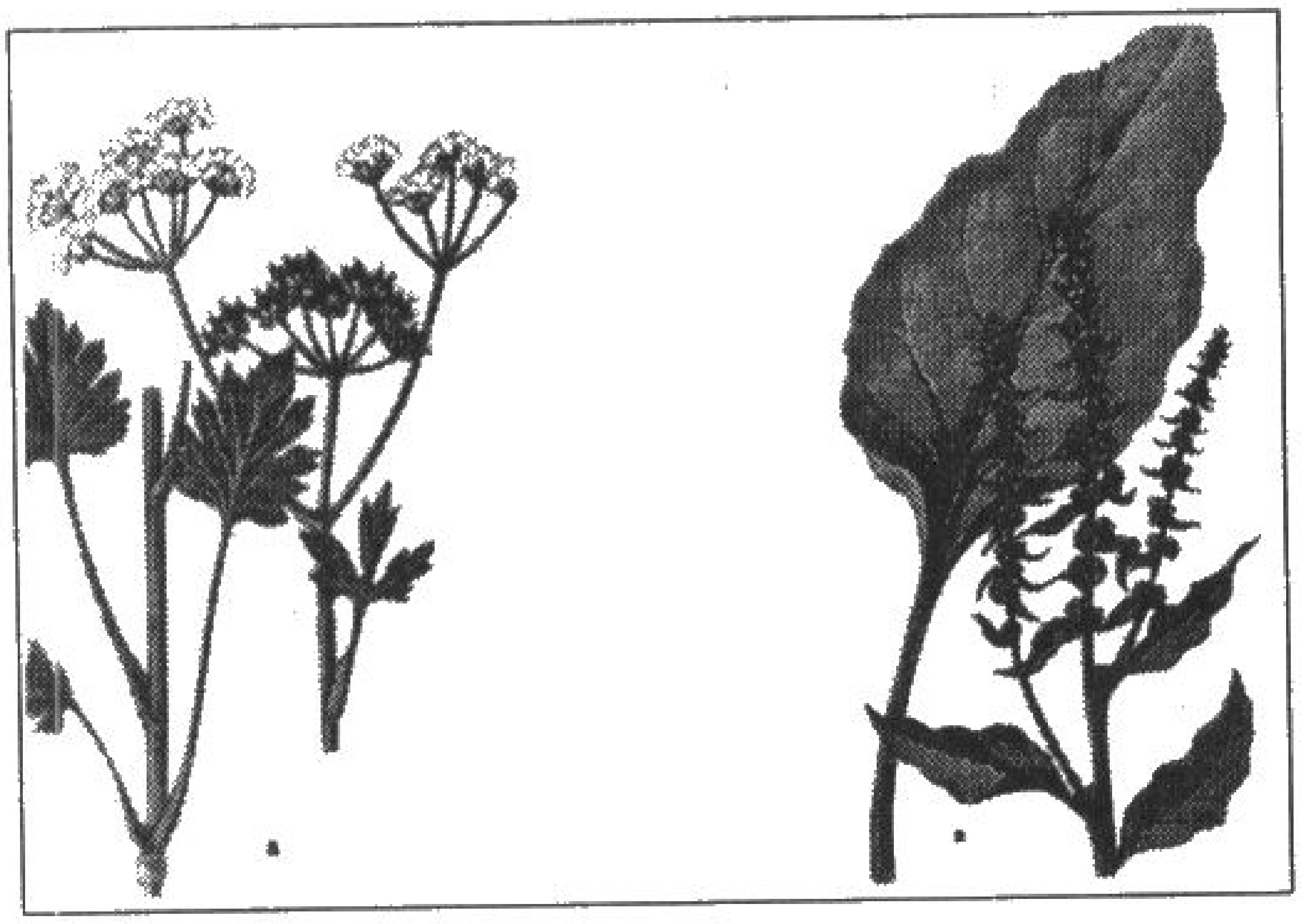


Fig. 7 - Plante melifere agricole de câmp:
a – anason;
b – sfeclă

Tutunul *(Nicotina tabacum) (fig. 8.a)* înflorește în lunile iulie-august, oferind pe o perioadă mai lungă culesul de nectar și polen. Florile, dispuse în inflorescențe în vârful tulpinii, au culoare roz-roșie. De la 1 ha tutun cultivat se pot obține 20-40 kg de miere.

Bumbacul *(Gossypium hirstum) (fig. 8.b)* înflorește în iunie-septembrie, oferind familiilor de albine culesuri târzii de nectar. Florile au culoare alb-gălbuie sau galbenă, prezintă glande nectarifere dispuse la baza sepalelor. Glandele nectarifere sunt prezente și pe frunze (extraflorale). Se pot obține 50-100 kg de miere/ha.

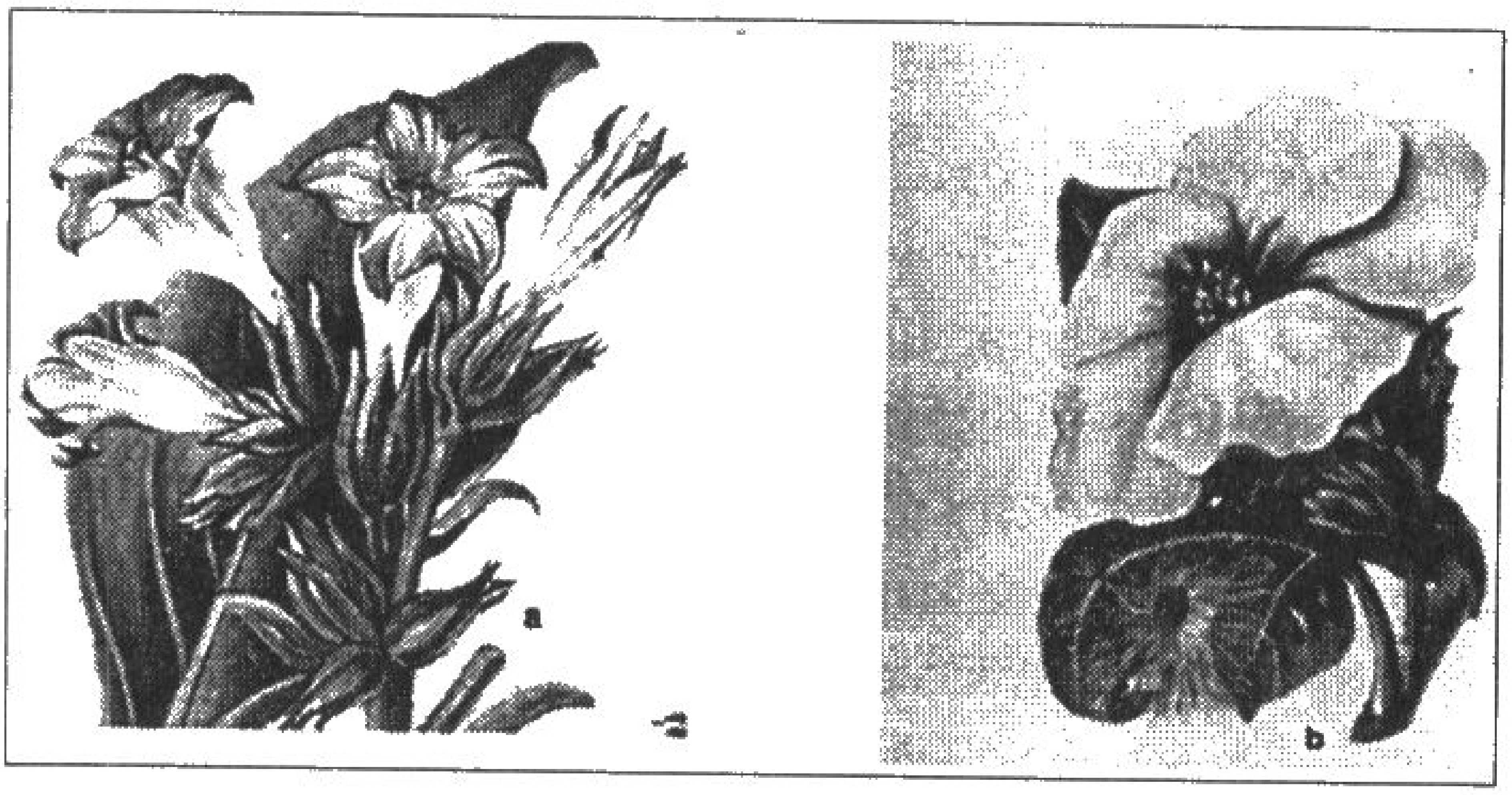


Fig. 8 - Plante melifere agricole de câmp: *a – tutun; b – bumbac*

2.1.2. Culturi furajere

Sparceta *(Onobrychis vicifolia) (fig. 9.a)* este o specie perenă, care înflorește în al doilea an de la însămânțare, la sfârșitul lunii mai, la 60-70 de zile de la pornirea în vegetație. Florile au culoare roșu-roz, grupate în inflorescențe spiciforme. Înflorirea durează 15-25 de zile, perioadă în care produce 120-300 kg de miere/ha.

Lucerna *(Medicago sativa) (fig. 9.b)* este o plantă perenă, înflorind în mai-octombrie. Florile de culoare albastru-violet prezintă o secreție ridicată de nectar în condiții de temperatură și umiditate scăzută. Cantitatea de nectar oscilează în raport cu hibridul și condițiile meteorologice. Producția de miere poate atinge 25-30 kg/ha, la cultura neirigată, și circa 200 kg/ha, la cultura irigată.

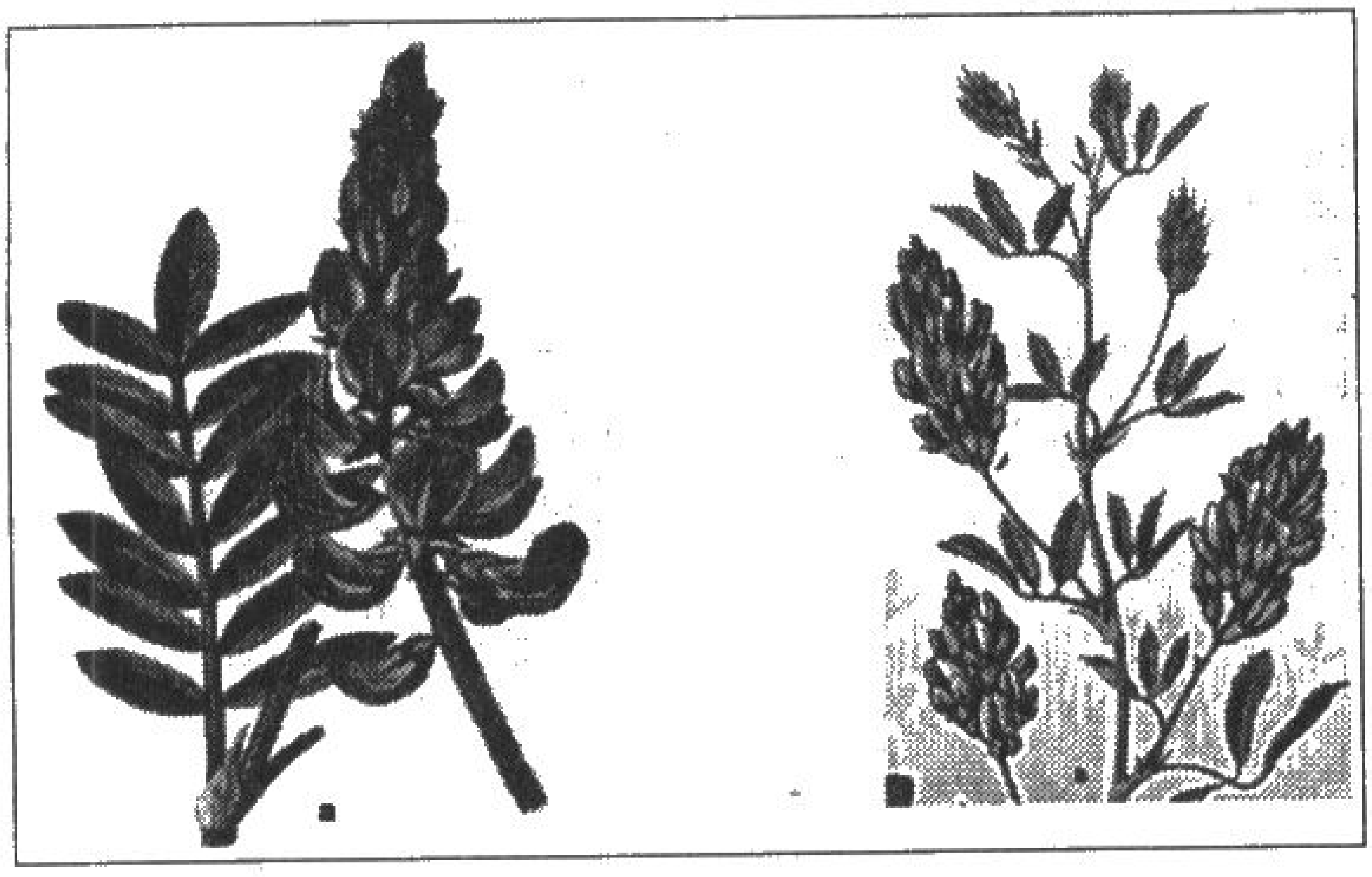


Fig. 9 - Plante furajere melifere
a – sparcetă;
b – lucernă

Trifoiul alb *(Trifolium repens) (fig. 10.a)* este o plantă perenă nectaro-poleniferă, ce înflorește în al doilea an de la însămânțare, începând din luna iunie și până toamna târziu. În funcție de condițiile pedoclimatice se pot obține 100-250 kg de miere/ha.

Trifoiul roșu *(Trifolium pratense) (fig. 10.b)* are corola adâncă (8–10 mm), fapt ce împiedică albinele să recolteze nectarul (trompa are lungimea de 6,50 mm). El înflorește din luna mai până în septembrie. Producția de miere la hectar este de 25-50 kg.

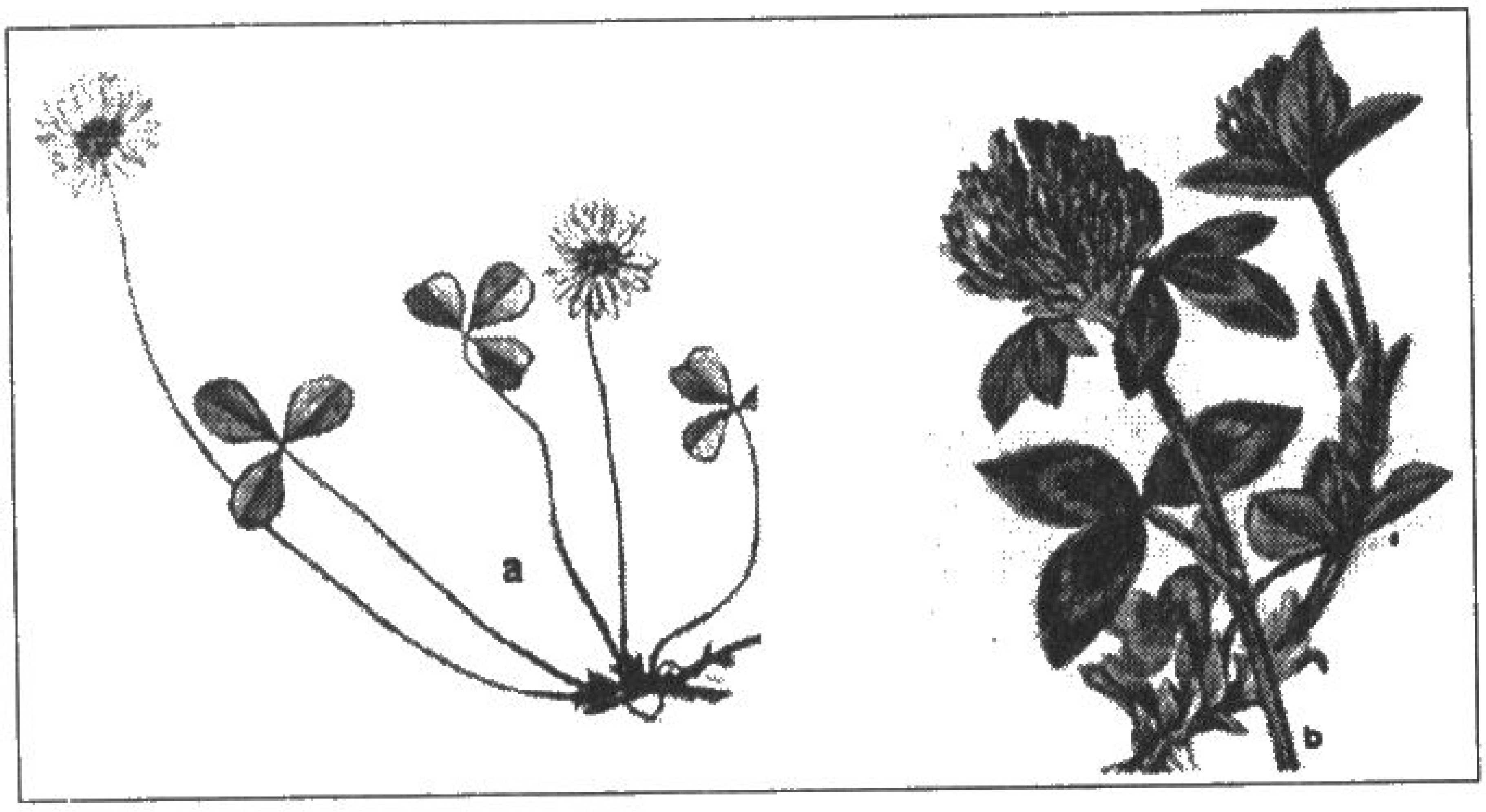


Fig. 10 - Plante furajere melifere
a – trifoi alb;
b – trifoi roșu

Trifoiul hibrid *(Trifolium hybridum) (fig. 11.a)* este o plantă perenă nectaro-poleniferă ce înflorește din mai până în septembrie. Producția de miere este evaluată la 100 kg/ha.

Trifoiul încarnat *(Trifolium incarnatum)* are ca perioadă de înflorire lunile mai-august, iar producția de miere obținută este de 125 kg/ha.

Ghizdeiul *(Lotus corniculatus) (fig. 11.b)* este o plantă perenă ce înflorește din mai până în septembrie. La un hectar se obțin 15-30 kg de miere.

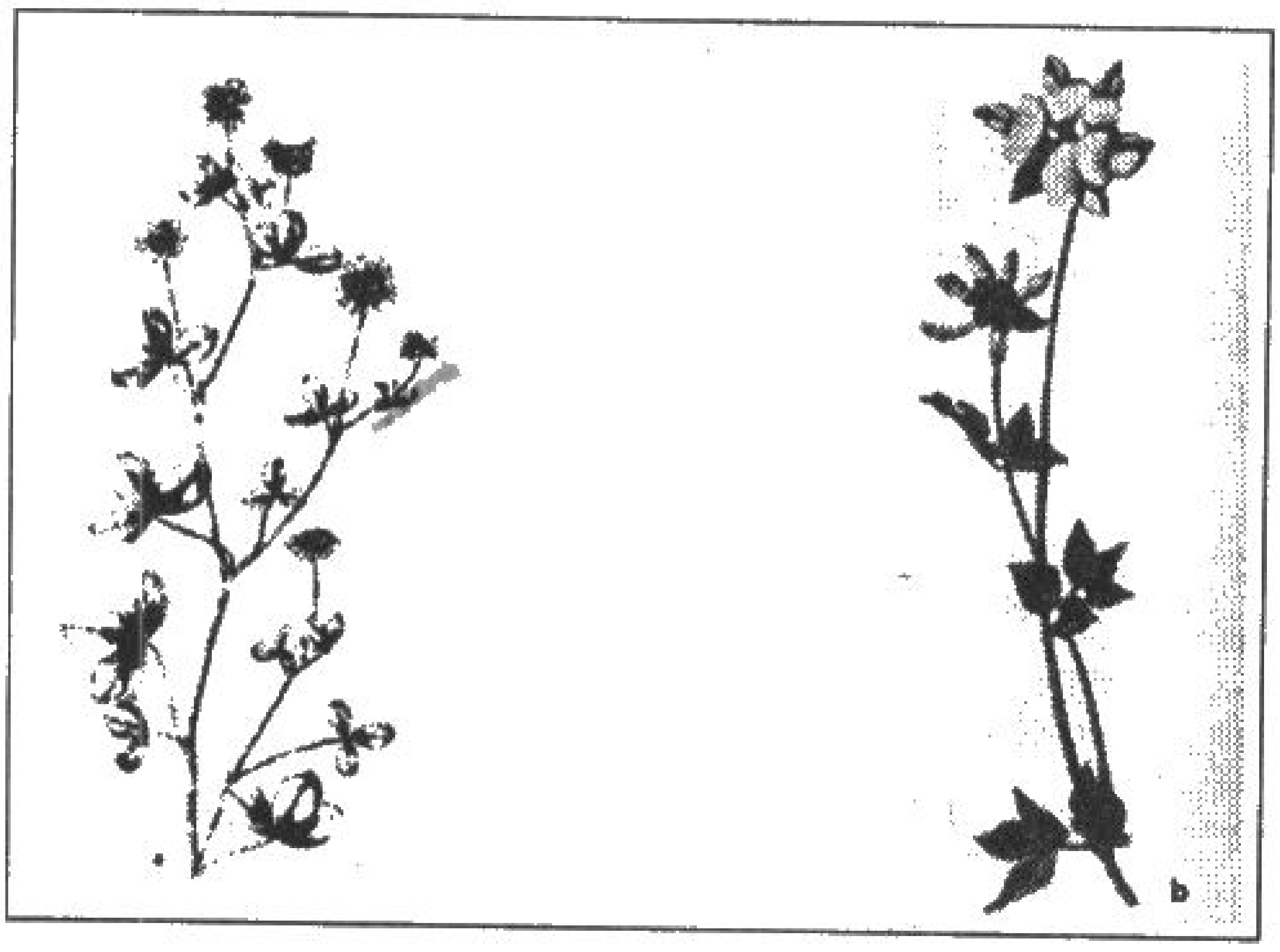


Fig. 11 - Plante furajere melifere
a – trifoi hibrid;
b – ghizdei

Lupinul peren *(Lupinus perennis)*, plantă nectaro-poleniferă cu flori de diferite culori (albastre, cărămizii, roz), înflorește în lunile mai-iunie. Producția de miere ce poate fi obținută este de 100-120 kg/ha.

Sulfina albă *(Melilotus albus) (fig.12.a)* este o specie anuală, înflorește la începutul lunii iunie, timp de 30 de zile. Producția de miere variază între 200-500 kg/ha. Mierea este gălbuie, cu aromă de vanilie.

Sulfina galbenă *(Melilotus officinalis) (fig. 12.b)* înflorește în lunile iulie-august, pe o perioadă de 40 de zile, producția de miere fiind în medie de 200 kg/ha.

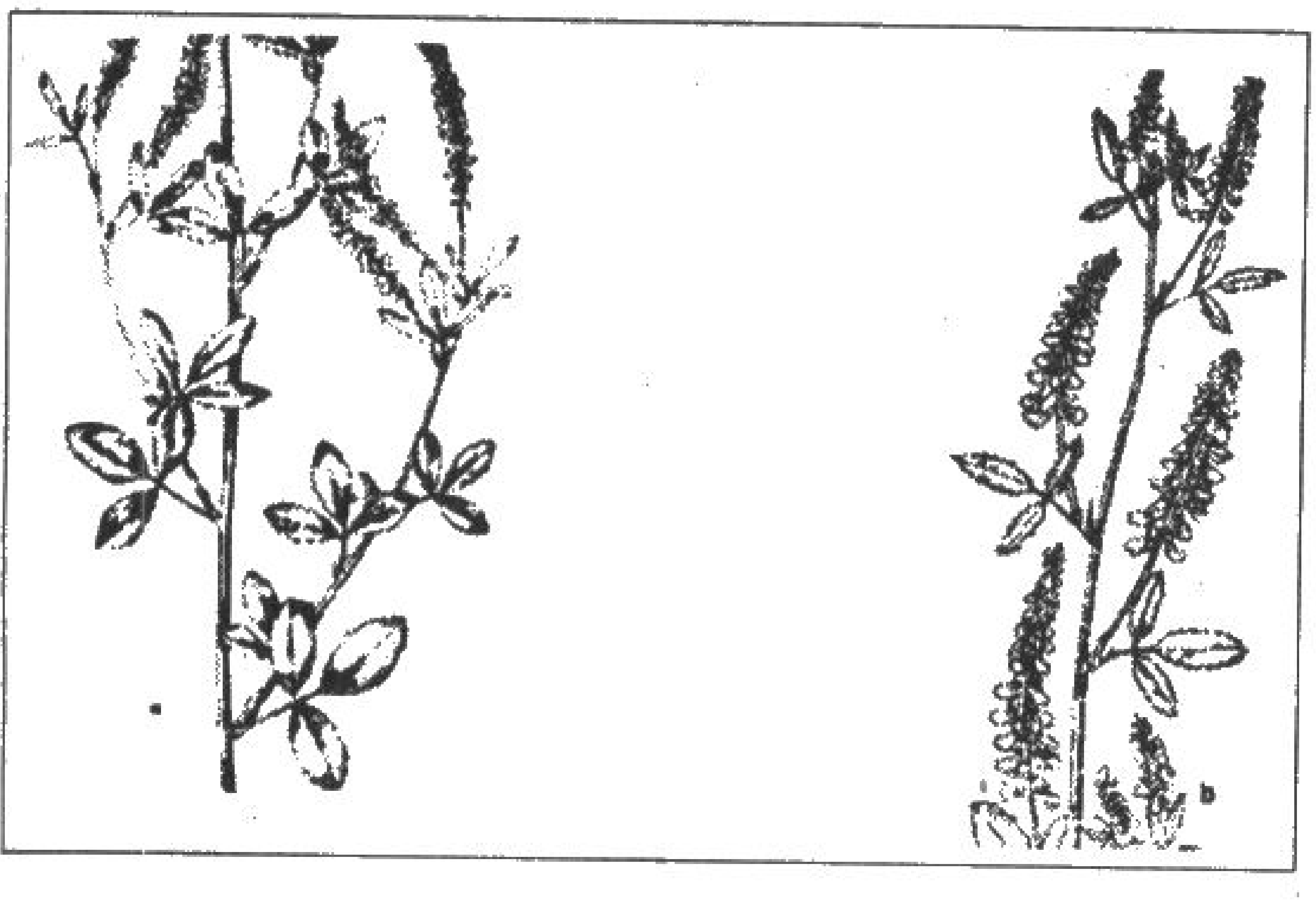


Fig. 12 - Plante furajere melifere
a – sulfina albă;
b – sulfina galbenă

Alte plante furajere cu importanță meliferă

Nr. crt.	Specia	Perioada de înflorire	Prod. de miere kg/ha
1.	Bobul *(Vicea faba)*	mai-august	20
2.	Topinamburul *(Helianthus tuberosus)*	sept.-noiembrie	30-60
3.	Măzărichea de primăvară *(Vicia sativa)*	mai-iunie	10-30
4.	Măzărichea de toamnă *(Vicia villosa)*	mai-iunie	100-300

Pepenii verzi *(Colocynthis citrullus)* și **pepenii galbeni** *(Cucumis melo)* prezintă o înflorire eșalonată și de lungă durată, din iunie și până în septembrie, furnizând familiilor de albine un cules de întreținere, iar în anii favorabili pot asigura chiar producții de miere marfă. La un hectar de pepeni se pot obține 10-100 kg de miere. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Varza *(Brasica oleracea var. capitata) (fig. 13.a)* înflorește în al doilea an, pentru sămânță la sfârșitul lunii mai și începutul lunii iunie, oferind familiilor de albine culesuri importante de nectar și polen. Poate produce circa 50 kg de miere/ha. Producții asemănătoare și în aceeași perioadă furnizează și semincerii de conopidă *(Brassica oleracea var. cotrytis)* și de gulie *(Brasica oleracea var. gongylodes)*.

Ceapa *(Allium cepa) (fig. 13.b)* de sămânță formează în primul an bulbi, care, plantați în primăvara anului următor, formează tulpini florale înalte. Înflorirea are loc în lunile iunie-iulie și durează 10-25 de zile. Culesul de către albine are loc în timpul zilei cu o intensitate maximă între orele 10-14. De la semincerii de ceapă se pot obține 70-150 kg de miere/ha. Mierea are culoare deschisă, este plăcută la gust și ușor picantă.

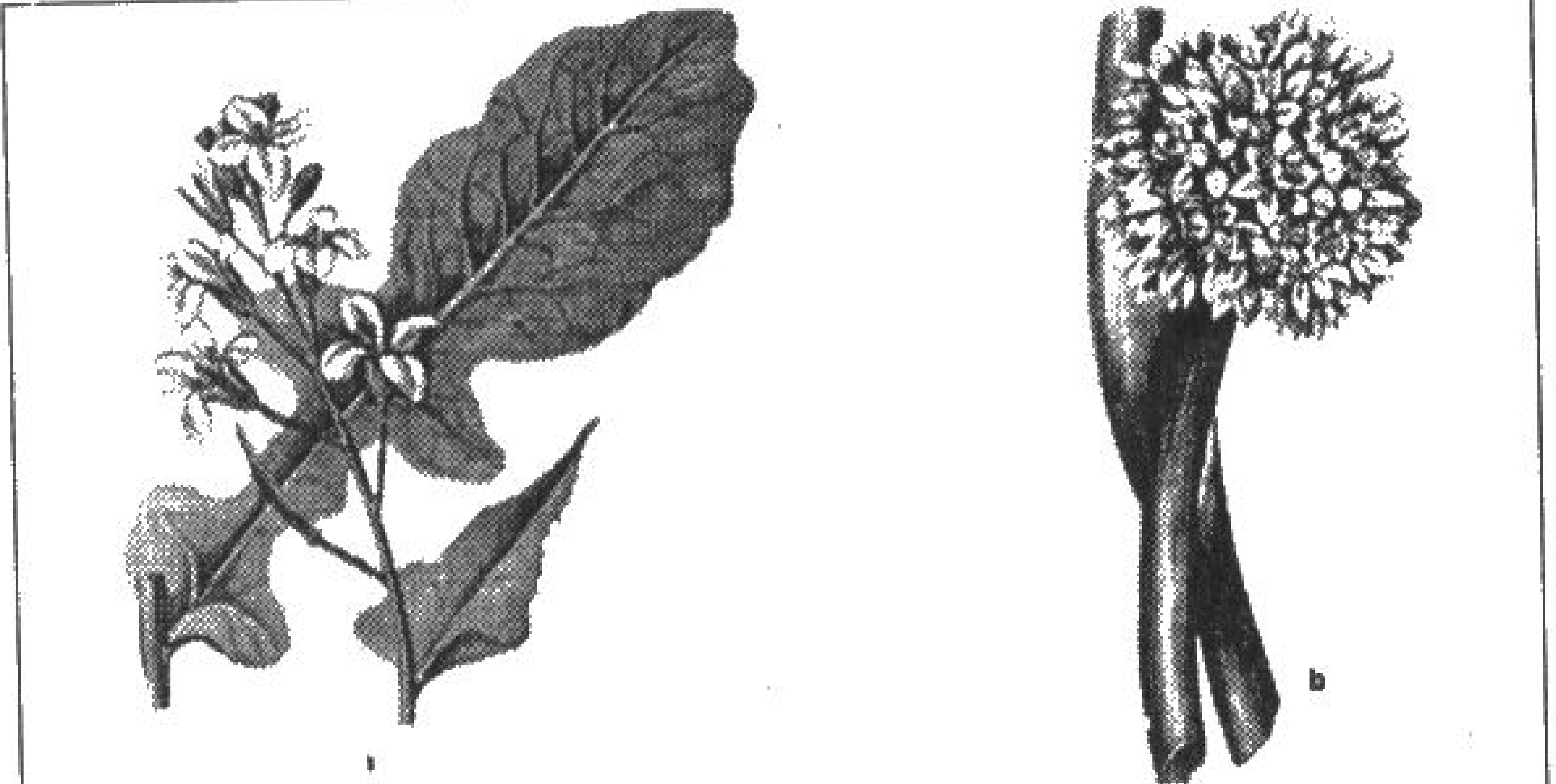


Fig. 13 - Plante legumicole melifere
a – varza;
b – ceapa

Cicoarea *(Cichorium intybus) (fig. 14.a)* înflorește în lunile iulie-octombrie, florile sunt de culoare albastră, iar producția de miere este de 100 kg/ha.

Spanacul *(Spinacea oleracea) (fig. 14.b)* este vizitat de culegătoare, semincerii de spanac asigurând culesuri importante de polen.

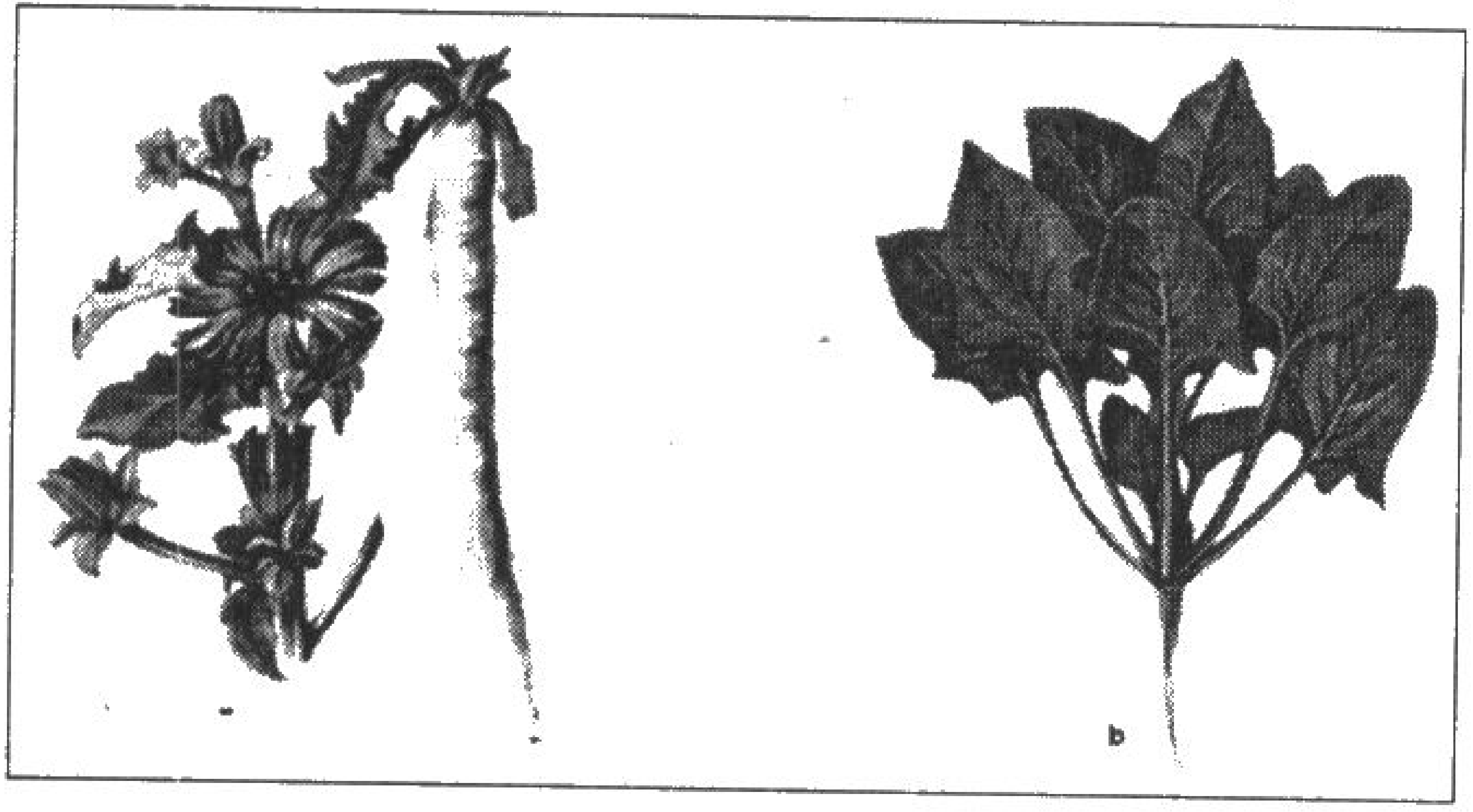


Fig. 14 - Plante legumicole melifere
a – cicoare;
b - spanac.

Alte plante legumicole cu importanță meliferă

Nr. crt.	Specia	Perioada de înflorire	Prod. de miere kg/ha
1.	Dovleacul (*Cucurbita* sp.)	iunie-octombrie	22-30
2.	Dovlecelul (*Cucurbita pepo* var. *oblonga*)	iunie-octombrie	10-25
3.	Castravetele (*Cucumis sativus*)	iunie-septembrie	20-100
4.	Morcovul (*Daucus carota*) loturi semincere	anul II iunie-sept.	15-30
5.	Pătrunjelul (*Petroselinum sativum*) loturi semincere	anul II iunie-august	10-15
6.	Leușteanul (*Livisticum officinale*)	iunie-august	10-20
7.	Mărarul (*Anethum gaveolens*)	iulie-august	10-20
8.	Ridichea (*Raphanus sativus*)	mai-iunie	40-50
9.	Conopida pentru sământă (*Brassica olaraceea* var. *Cotrytis*)	mai-iunie	30-40

2.2. Culturi de plante medicinale aromatice

Levănțica *(Lavandula spica) (fig. 15.a)* este o specie perenă, spontană și cultivată, ce se caracterizează printr-o lungă perioadă de înflorire (din iunie până în august). Producția de miere la hectar este de 50-100 kg. Mierea are culoare galben-închis cu reflexe verzui, este aromată, cu gust plăcut.

Isopul *(Hyssopus officinalis) (fig. 15.b)* este o plantă meliferă care, după înflorirea din iunie-iulie, lăstăreşte din nou înflorind încă o dată în septembrie-octombrie, când flora meliferă este foarte săracă. Producţia de miere este de 50 kg/ha.

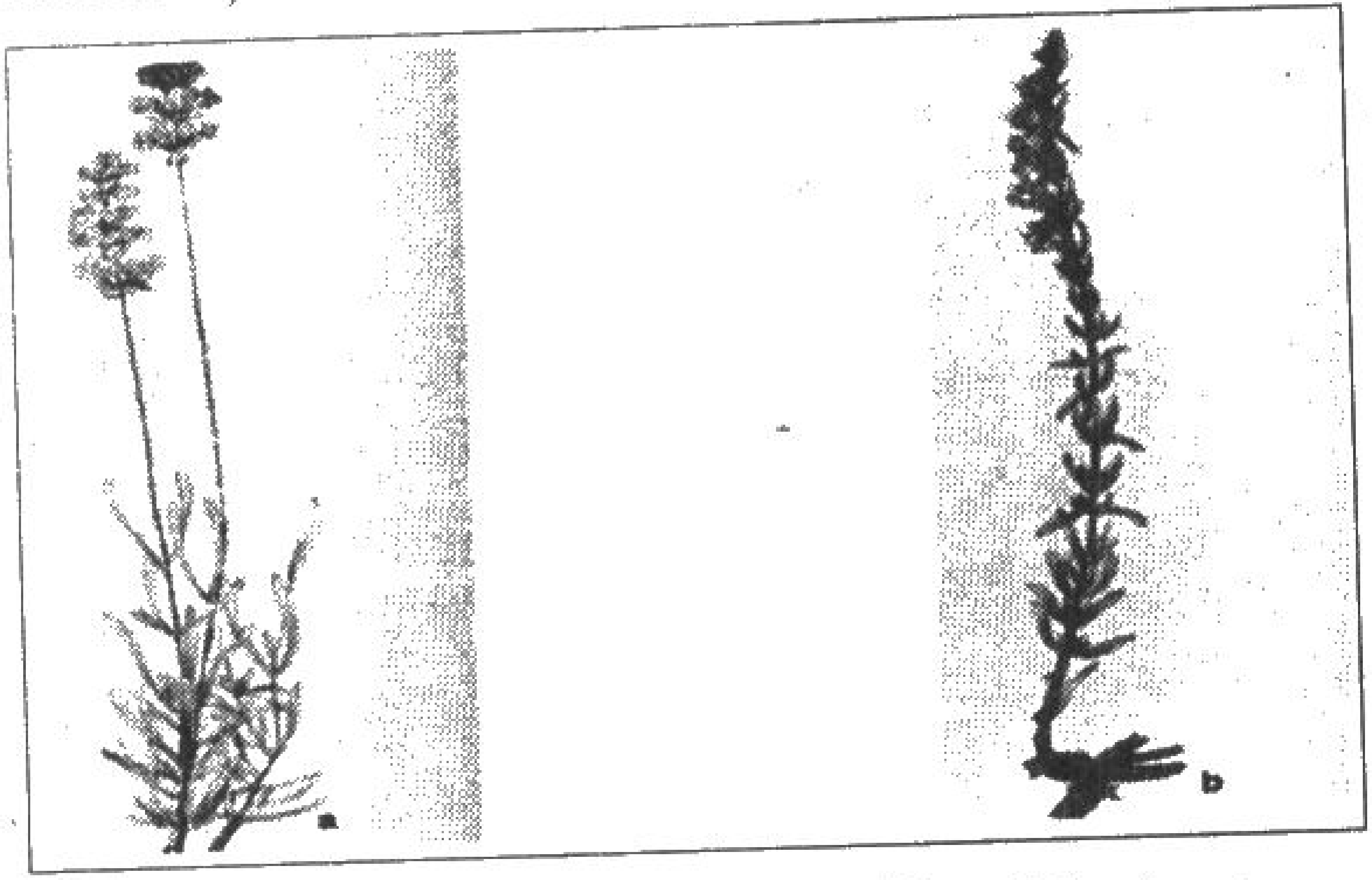


Fig. 15 - Plante medicinale aromatice: a –*levănţică;* *b - isop*

Salvia *(Salvia officinalis) (fig. 16.a)* este o plantă perenă ce înfloreşte în iunie-septembrie, asigurând producţii de 200-400 kg de miere/ha.

Roiniţa sau iarba-stupului *(Mellisa officinalis) (fig. 16.b)* este o plantă perenă, cu miros aromatic, de lămâiţă. Înfloreşte începând din iunie până în august, asigurând familiilor de albine un cules de întreţinere. Produce 100-150 kg de miere la hectar.

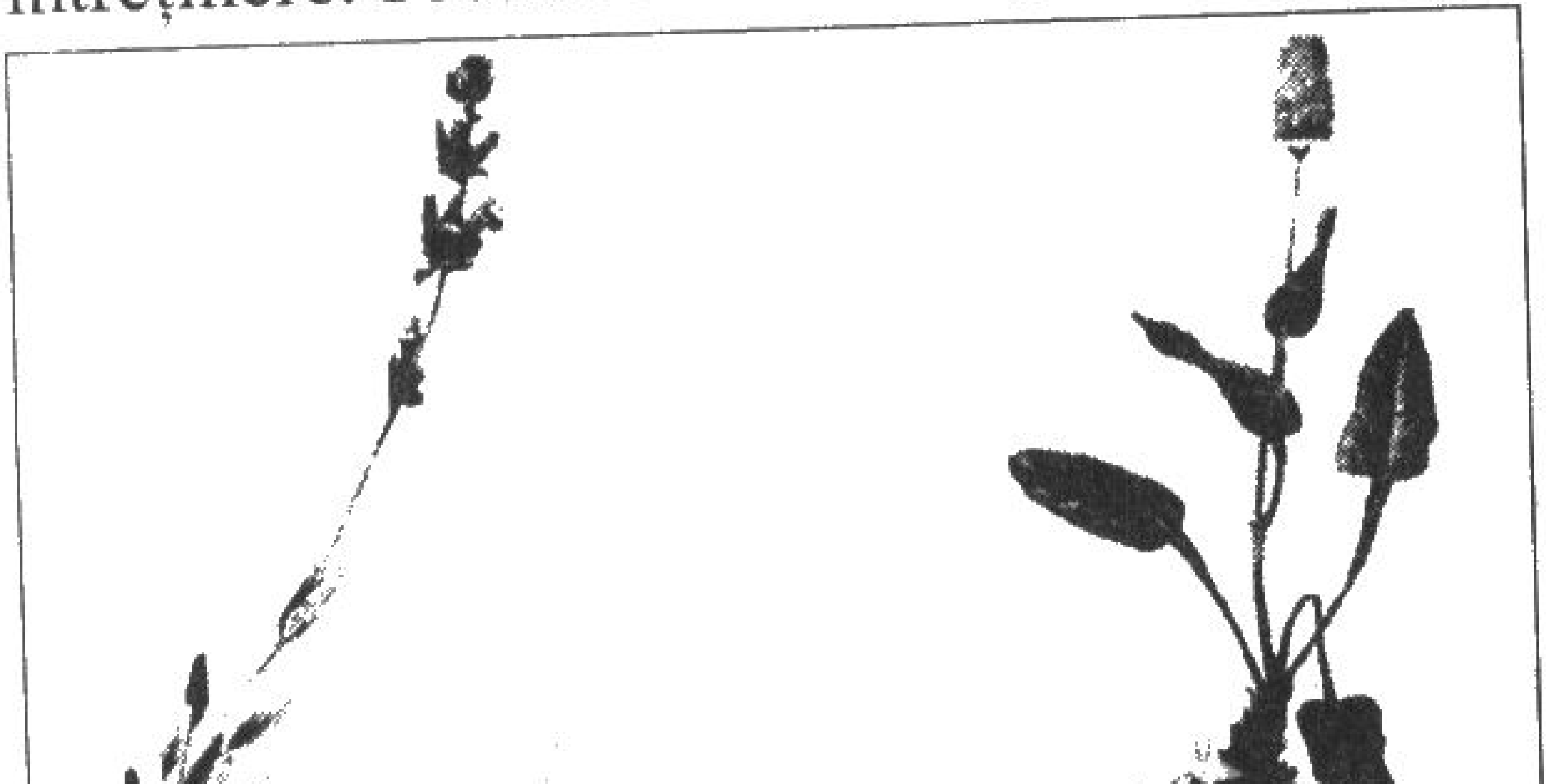


Fig. 16 - Plante medicinale aromatice: *a – salvia;* *b – roiniţa*

Izma bună *(Mentha piperita) (fig. 17.a)* este cultivată ca plantă medicinală şi aromatică pe suprafeţe mari de teren. Înfloreşte în lunile iulie-august. Florile de culoare alb-roz sau violacee pun la dispoziţia albinelor importante cantităţi de nectar şi polen. Nectarul de izmă are un conţinut ridicat în vitamina C (10 mg vit. C/1 g zahăr). Producţia de miere a fost estimată la 100-200 kg/hectar.

Chimenul *(Carum carvi) (fig. 17.b)* înfloreşte în mai-iunie pentru o perioadă lungă de timp, producând 20-30 kg de miere la hectar.

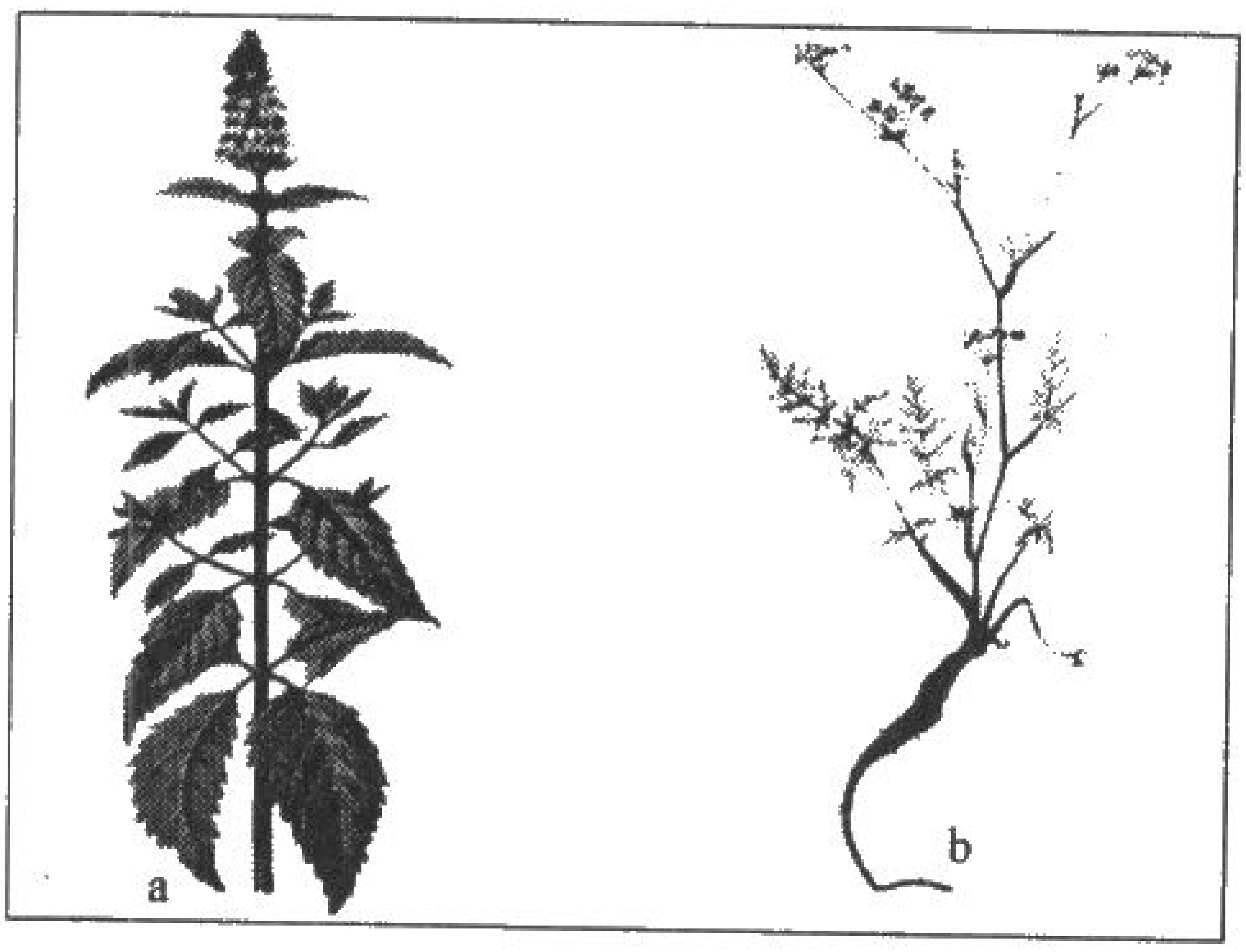


Fig. 17 - Plante medicinale aromate:
a – izma bună;
b - chimenul

Cimbrul *(Thymus vulgaris) (fig. 18.a)* este un semiarbust ce înfloreşte din mai până în octombrie, constituind o sursă de nectar în perioada săracă în flora meliferă de la sfârşitul verii, producţia de miere la ha atingând 80-120 kg de miere.

Cimbrul de grădină *(Satureja hortensis) (fig. 18.b)*, plantă erbacee anuală cu flori mici alb-roz, înfloreşte în iulie-octombrie, furnizând albinelor nectar şi polen. Producţia de miere este de 100 kg/ha.

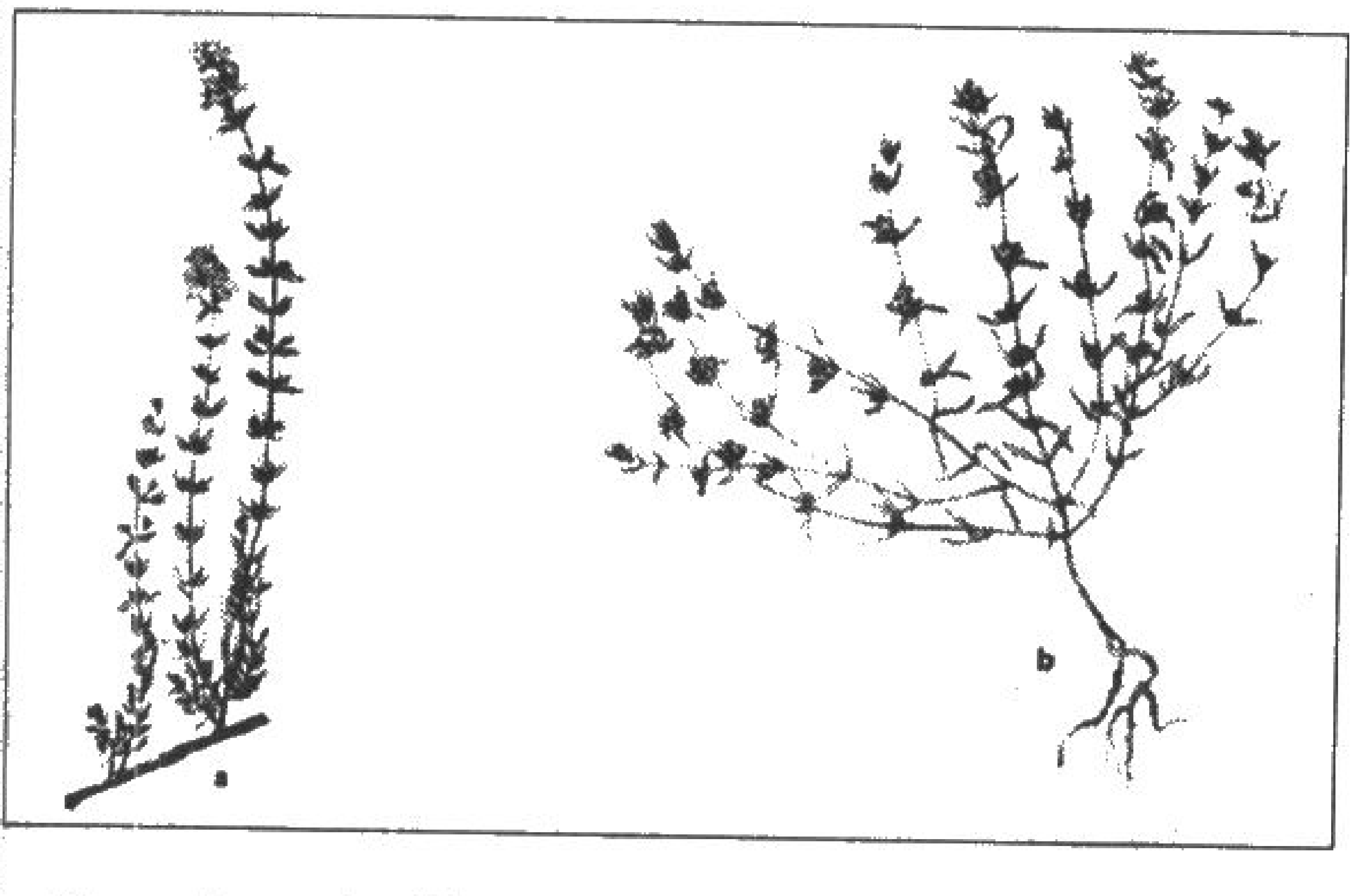


Fig. 18 - Plante medicinale aromate:
a – cimbru;
b – cimbru de grădină

Busuiocul *(Ocinum basilicum) (fig. 19.a)* este o plantă meliferă, ale cărei flori furnizează nectar şi polen. Înfloreşte în lunile iunie-octombrie. Producția de miere este estimată la 100-200 kg/ha, mierea având o aromă specifică.

Rozmarinul *(Rosmarinus officinalis) (fig. 19.b)*, plantă medicinală cu flori albăstrui-pal sau ușor violacee, rar albe, înflorește în lunile mai-iunie. Florile sunt vizitate de albine pentru nectar și polen. Producția de miere este de 100-130 kg/ha.

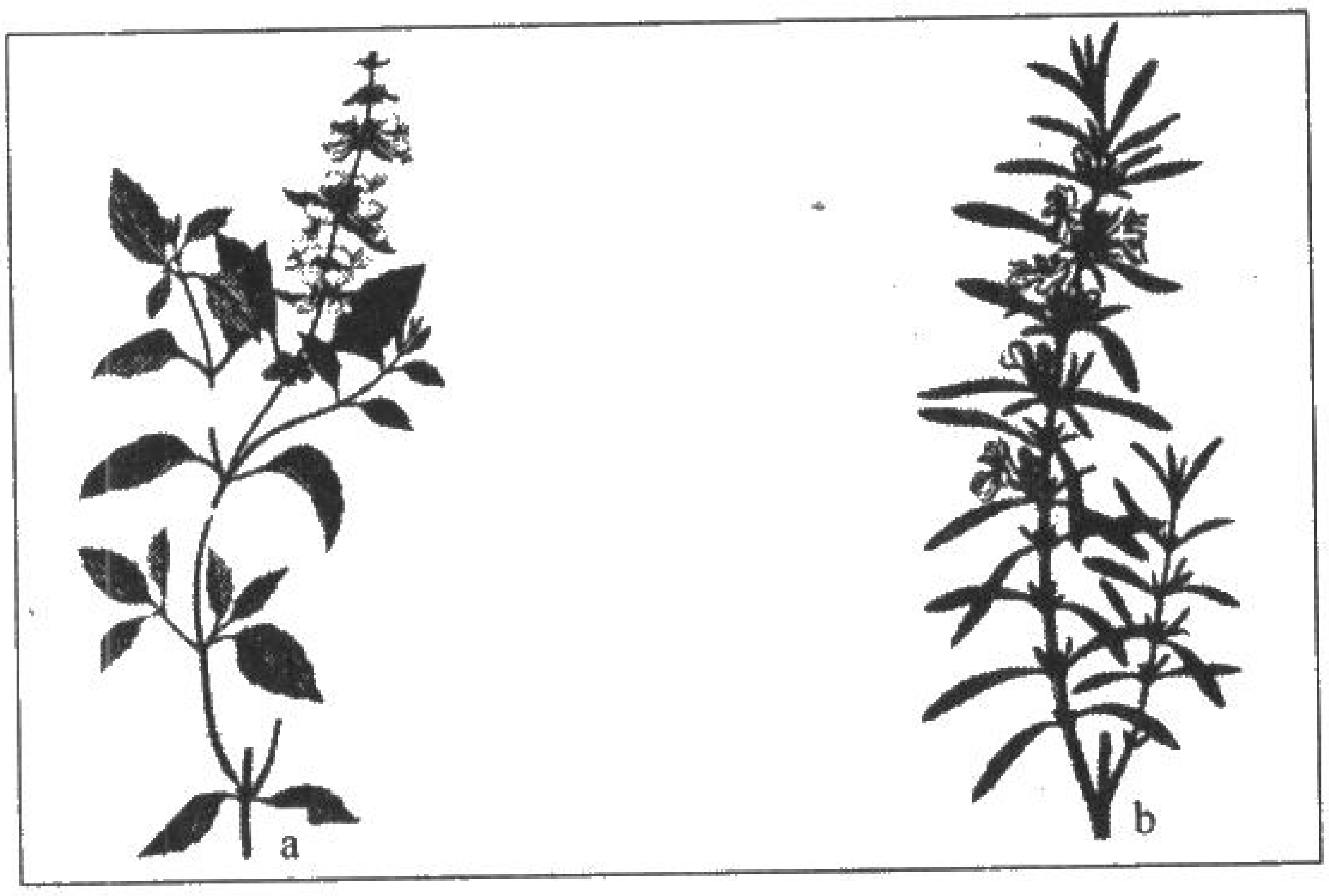


Fig. 19 - Plante medicinale aromate:
a – busuioc;
b – rozmarin.

Alte plante medicinale cu importanță meliferă

Nr. crt.	Specia	Perioada de înflorire	Prod. de miere kg/ha
1.	Anghinarea *(Cynara scolymus)*	iulie-sept.	150-400
2.	Macul de grădină *(Papaver somniferum)*	iulie-august	40-50
3.	Feniculul *(Feniculum officinale)*	iulie-august	25-100
4.	Magheranul *(Majorana hortensis)*	iulie-august	30-50
5.	Unguraș *(Marrubium vulgare)*	mai-sept.	50-60

2.3. Pomi și arbuști fructiferi

Mărul *(Malus silvestris var. dom.) (fig. 20.a)* are o perioadă îndelungată de înflorire (aprilie-mai), iar producția de miere variază între 30-40 kg de miere/ha.

Părul *(Pirus sativa) (fig. 20.b)* înflorește în lunile aprilie-mai, producând între 8-20 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

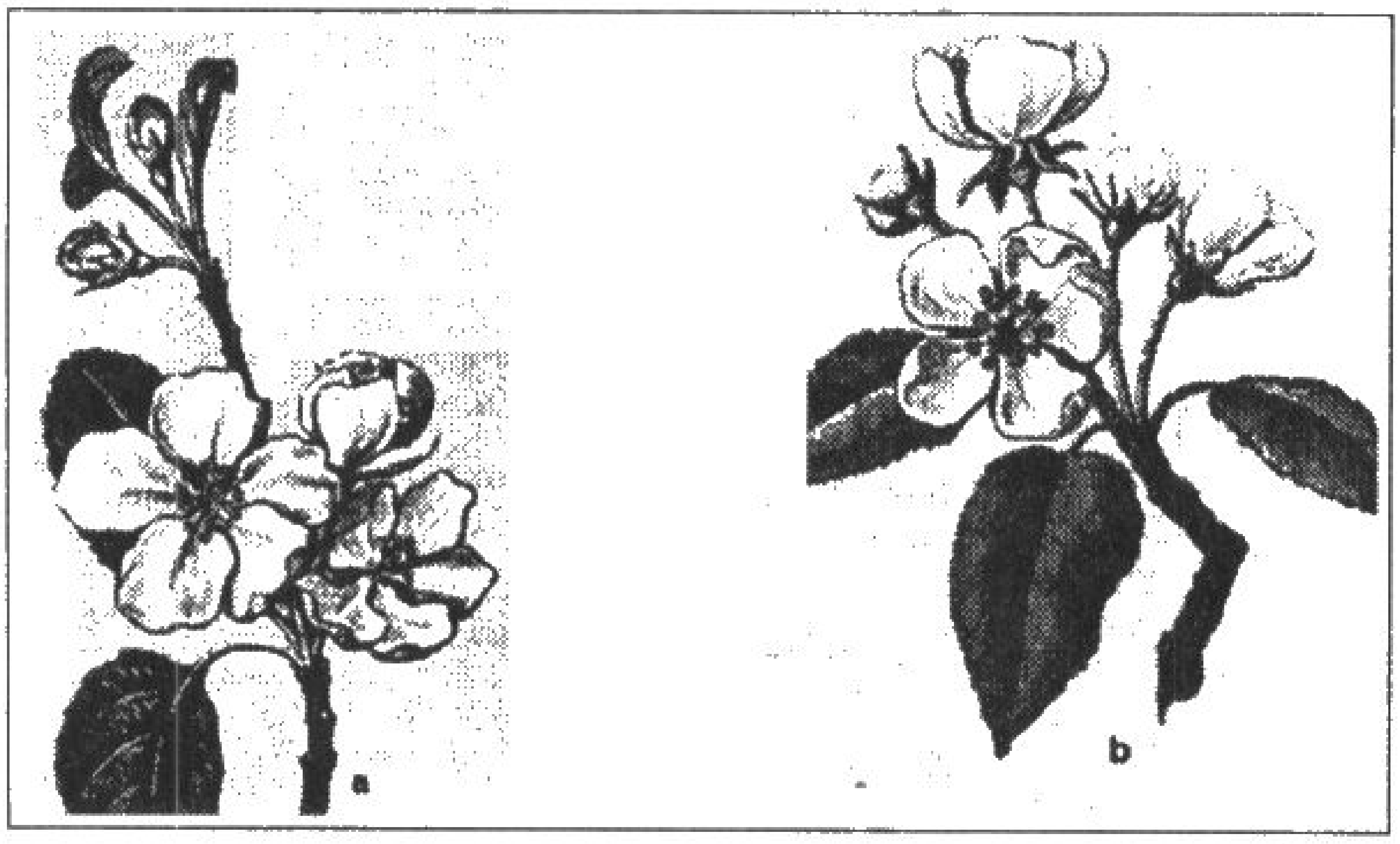


Fig. 20 - Pomi fructiferi meliferi:
a – măr;
b - păr

Cireşul *(Cerasus avium) (fig. 21.a)* înfloreşte în luna aprilie-mai, când furnizează un cules intens. De pe un hectar cu cireş se pot obţine 20-40 kg de miere.

Vişinul *(Cerasus vulgaris)* produce flori în lunile aprilie-mai, producând 30-40 kg de miere/ha.

Prunul *(Prunus domestica) (fig. 21.b)* înfloreşte în luna aprilie. Este important ca specie meliferă, atât datorită răspândirii sale, cât şi a producţiei melifere (20-30 kg de miere/ha).

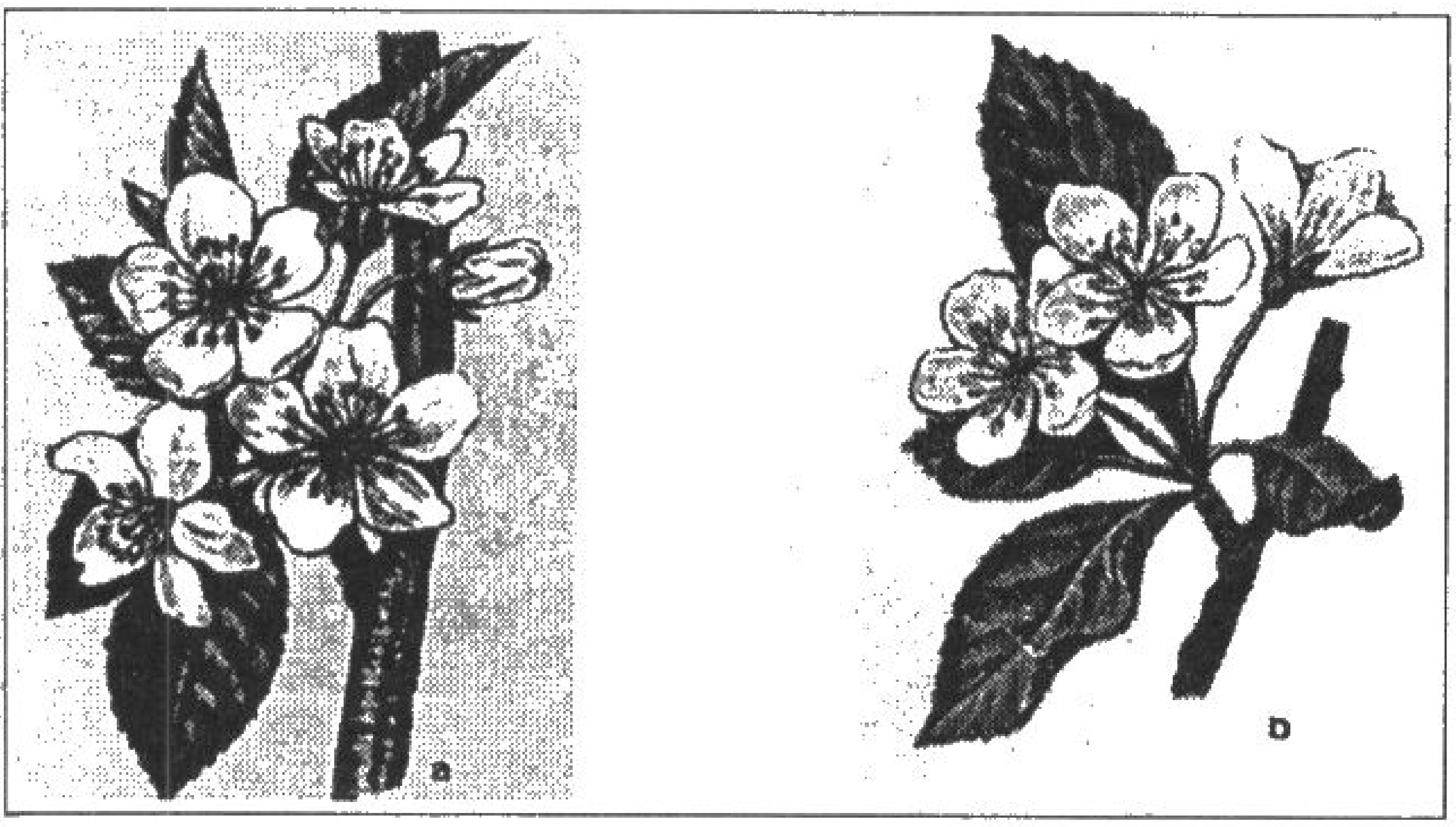


Fig. 21 - Pomi fructiferi meliferi:
a – cireș;
b - prun

Caisul *(Armenica vulgaris) (fig. 22.a)* înfloreşte în martie-aprilie în raport cu evoluţia condiţiilor atmosferice. Florile de culoare roz-albă sunt plăcut mirositoare şi deosebit de atractive pentru albine. Mierea de cais este de culoare deschisă, plăcut aromată şi cristalizează rapid după extracţie. Producţia de miere variază între 25-45 kg de miere/ha.

Piersicul alb *(Piersica vulgaris) (fig. 22.b)* înflorește în martie-aprilie. Florile de culoare roz secretă 0,8-2 mg nectar/floare, care conține între 10-38% zahăr. Produce între 20-40 kg de miere/ha.

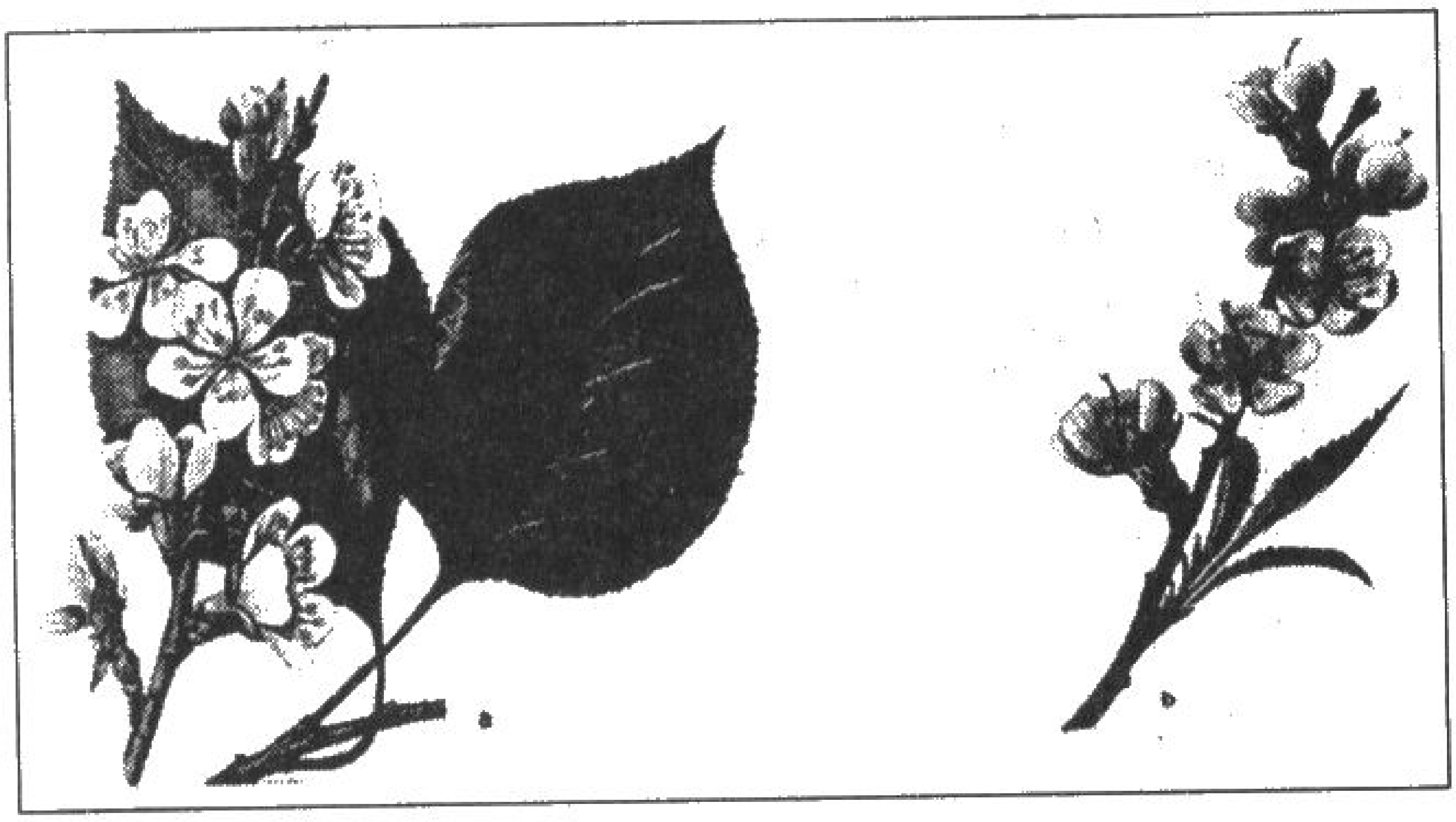


Fig. 22 - Pomi fructiferi meliferi:
a – cais;
b - piersic

Gutuiul *(Cydonia oblonga) (fig. 23.a)* are florile de culoare alb-roz, perioada de înflorire fiind între 15 aprilie-25 mai. Producția de miere este evaluată la 90 kg/ha.

Corcodușul *(Prunus cerasifera) (fig. 23.b)* are florile de culoare albă, fiind explorate intens de albine pentru culesuri de nectar și polen. Producția de miere la hectar este de 25-40 kg.

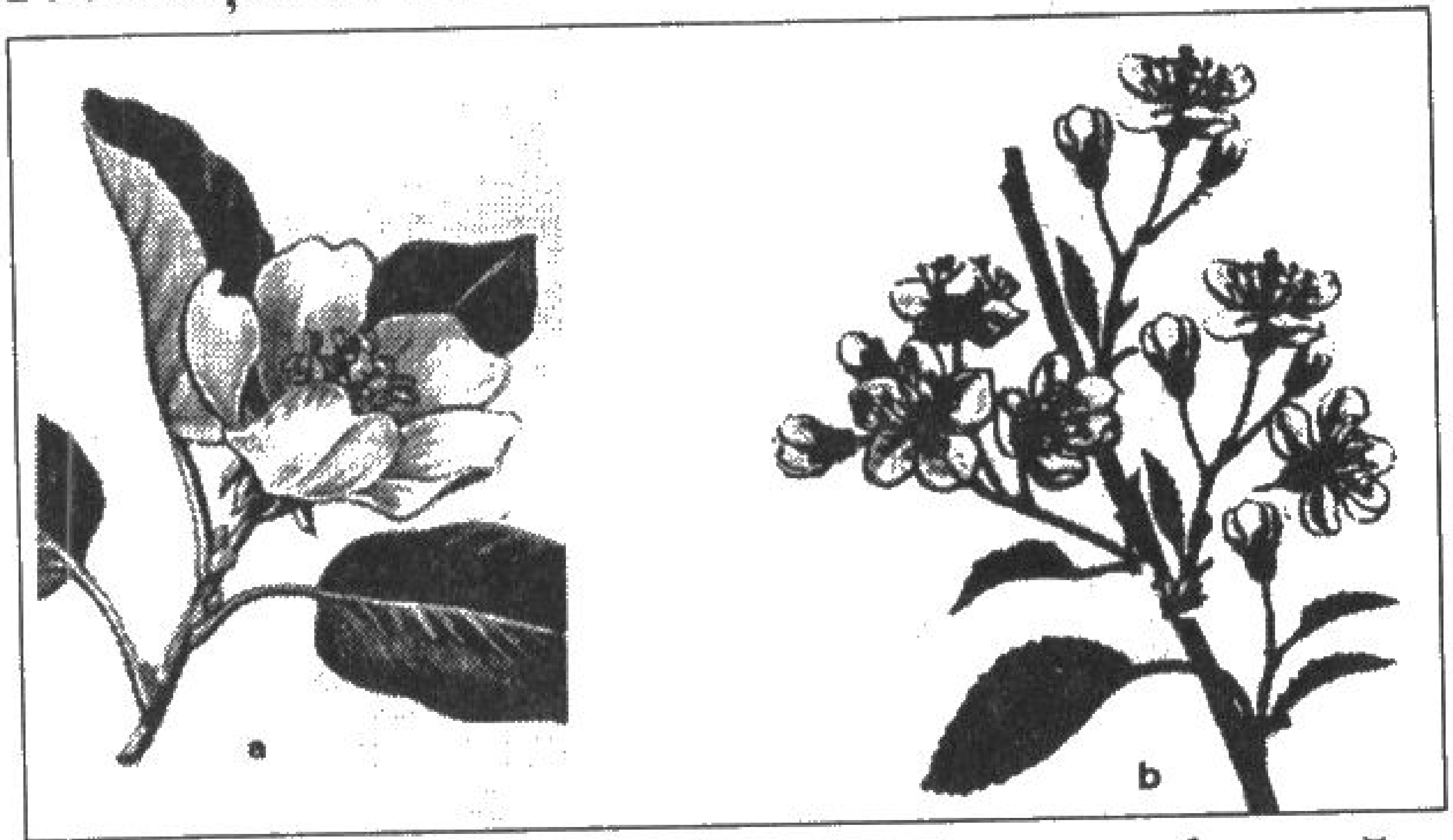


Fig. 23 - Pomi fructiferi meliferi:
a – gutui;
b – corcoduș

Arbuștii fructiferi constituie o bogată sursă nectariferă, ei producând între 20-70 kg de miere/ha.

Coacăzul negru *(Ribes nigra) (fig. 24.a)* și **coacăzul roșu** *(Ribes rubrum)* înflorește în perioada 25 aprilie – 10 mai, producția de miere fiind de 30 kg/ha.

Vița de vie *(Vitis vinifera) (fig. 24.b)* prezintă flori de culoare galben-verzui care se desfac începând cu luna mai-iunie pe o perioadă de 10 zile, fiind vizitate de albinele culegătoare în cursul dimineții pentru culesul de polen și nectar. Producția de miere este de 5-10 kg/ha.

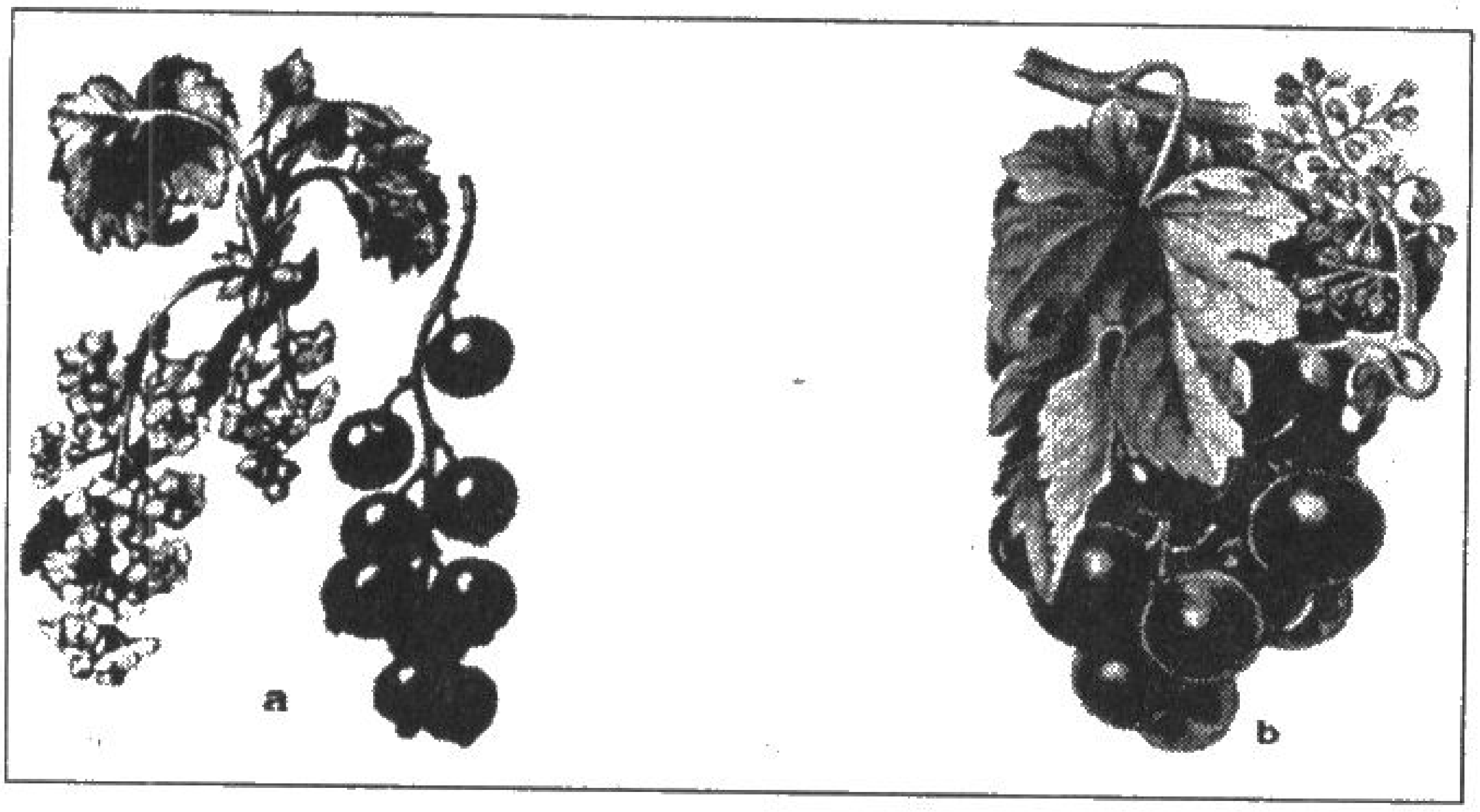


Fig. 24 - Arbuști fructiferi meliferi:
a – coacăz negru;
b – vița de vie

Vița japoneză *(Parthenocissus tricuspidata)* este un arbust cu mare potențial nectaro-polenifer. Florile de culoare verzui apar în lunile iulie-august, atrăgând albinele în special între orele 14-16, când secreția de nectar este maximă. Producția de miere a fost evaluată la 180-260 kg/ha.

Agrișul *(Ribes glosularia) (fig. 25.a)* are ca perioadă de înflorire 25 aprilie-10 mai, iar producția de miere este de 25 – 70 kg/ha.

Afinul *(Vaccinum myrtillus) (fig. 25.b)* este un arbust nectaro-polenifer cu flori roz-pal hermafrodite; înflorește în mai-iunie, producția de miere fiind de 15-30 kg/ha.

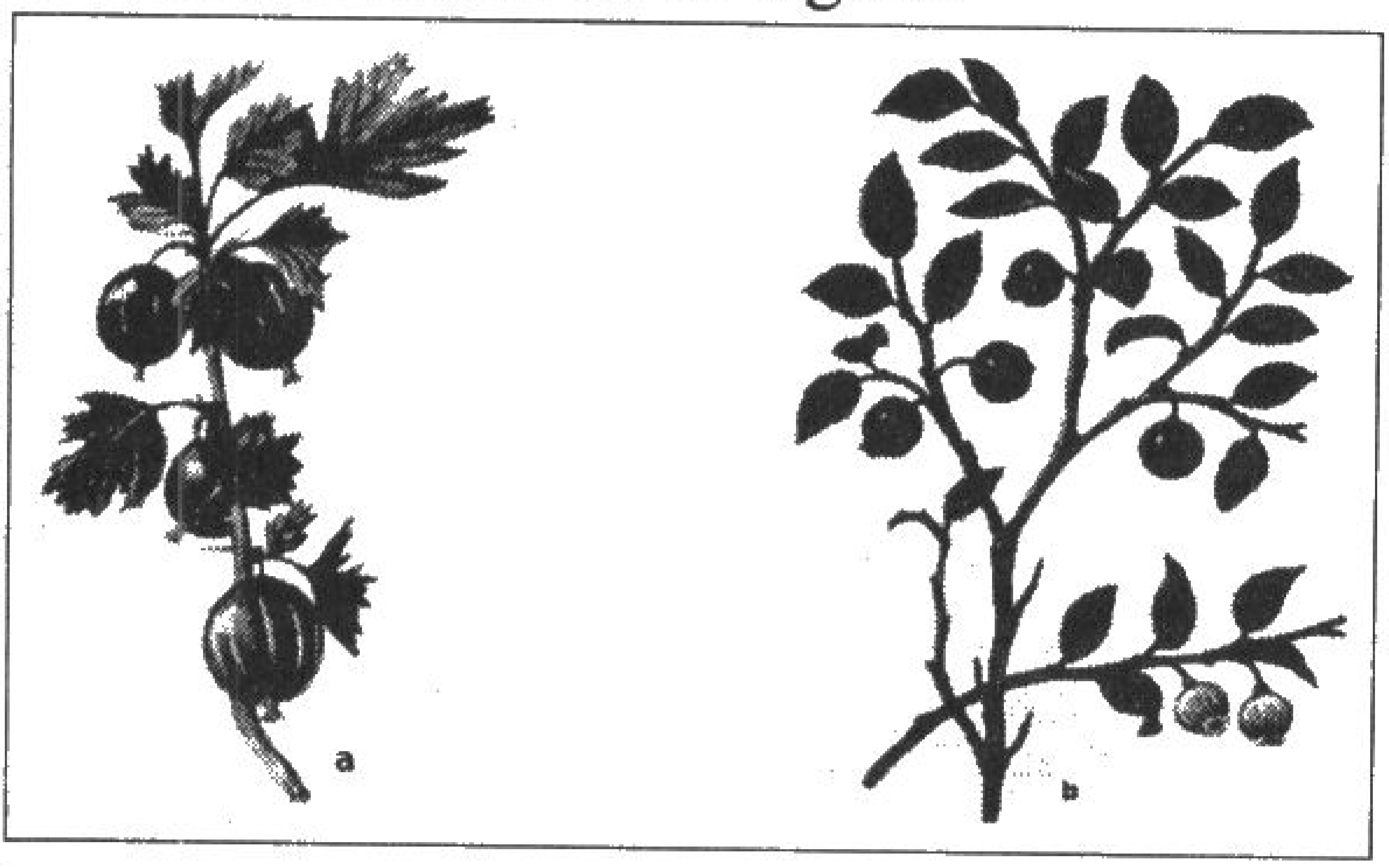


Fig. 25 - Arbuști fructiferi meliferi:
a – agriș;
b - afin

Mărul pădureț *(Malus sylvestris)* este un arbust cu flori de culoare albă sau roz, vizitate de albine pentru nectar și polen. Producția de miere este de 10-15 kg/ha.

Scorușul de deal *(Sorbus domestica) (fig. 26.a)* este un arbust ce înflorește în lunile mai-iunie, florile sale alb-roșietice oferind albinelor culesuri de nectar și polen. Producția de miere este de 30-40 kg/ha.

Scorușul de munte *(Sorbus aucuparia) (fig. 26.b)*, arbust cu flori de culoare alb-păroasă, înflorește în mai-iulie și oferă albinelor nectar și polen. Producția de miere poate fi de până la 30 kg/ha.

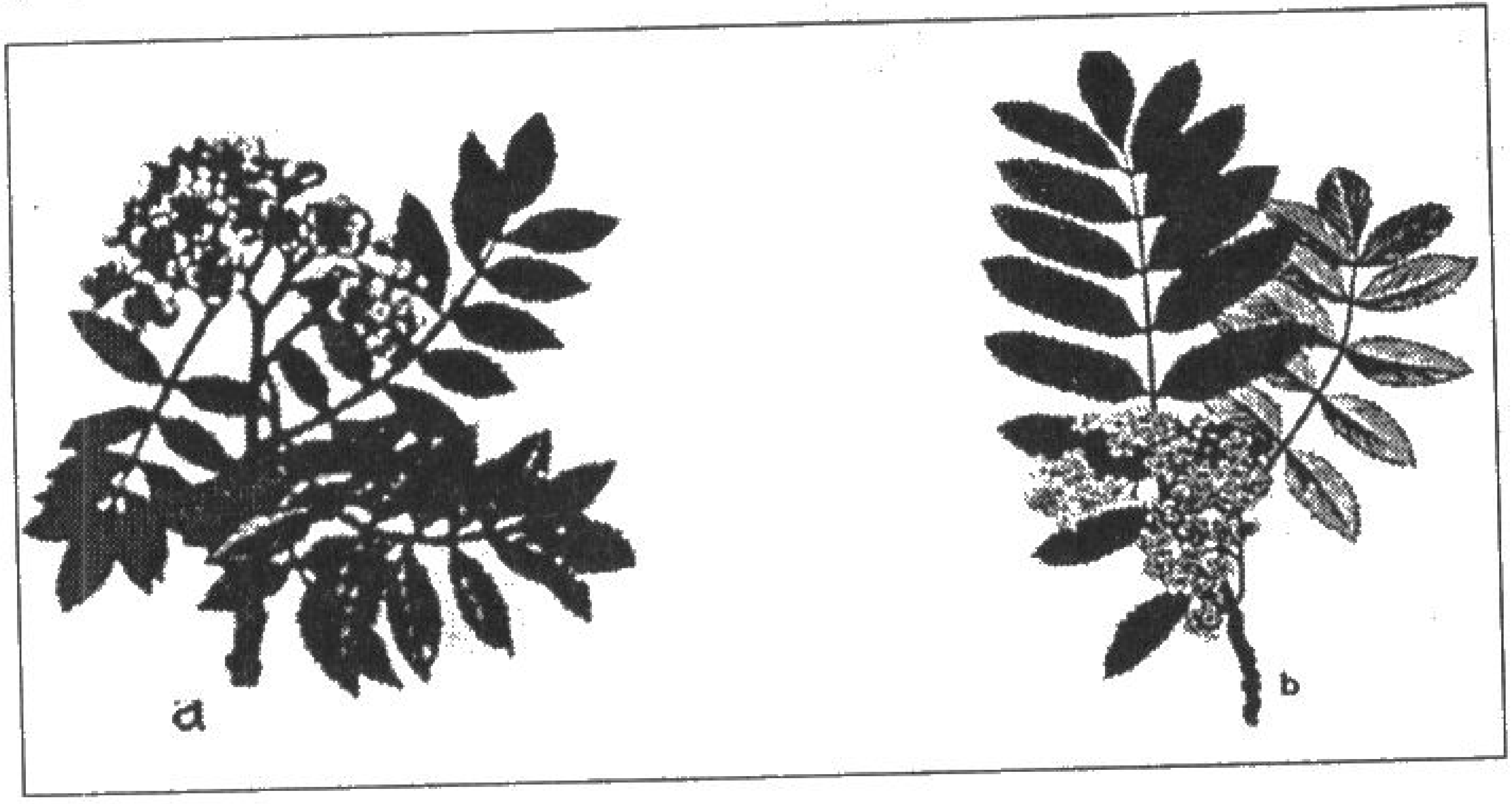


Fig. 26 - Arbuști fructiferi meliferi: *a – scoruș de deal; b – scoruș de munte*

2.4. Plante melifere de pădure

Aceste plante pot fi grupate în: arbori și arbuști meliferi și plante melifere erbacee.

2.4.1. Arbori și arbuști meliferi

Salcâmul alb *(Robinia pseudoacacia) (fig. 27.a)* este cea mai răspândită specie meliferă, în special pentru regiunile de câmpie, deoarece înflorește în masive mari. Salcâmul înflorește începând din primele zile ale lunii mai și până la sfârșitul lunii iunie, înflorirea durând 8-20 de zile. Eșalonarea perioadei de înflorire, în funcție de condițiile geografice și pedoclimatice, permite realizarea în cadrul unui sezon apicol a două sau chiar trei culesuri de salcâm. Producția de nectar la salcâm este de 1-4 mg/floare, cu un conținut de zahăr de 40-70%. Secreția nectarului începe în jurul temperaturii de 10°C, este maximă între 20-30°C, scade treptat la temperatura de 35°C, după care încetează complet. Sporul mediu zilnic este de circa 4 kg de miere/familie, cu variații între 0,5-12 kg/familie. La un cules se realizează 10-25 kg de miere extrasă/familie. Arborii răzleți produc 1.100-1.700 kg de miere/ha, cei din masiv 900-1.500 kg de miere/ha, iar plantațiile tinere doar 300-700 kg de miere/ha. Mierea de salcâm este de calitate superioară, cu aromă și gust plăcut, care nu cristalizează timp îndelungat.

Salcâmul galben *(Cytisus laburnum) (fig. 27.b)*, arbust indigen cu flori galben-aurii mirositoare, grupate în ciorchini pendenți, înflorește în mai-iunie, furnizând albinelor culesuri de nectar și polen. Producția de miere este estimată la 50 kg/ha.

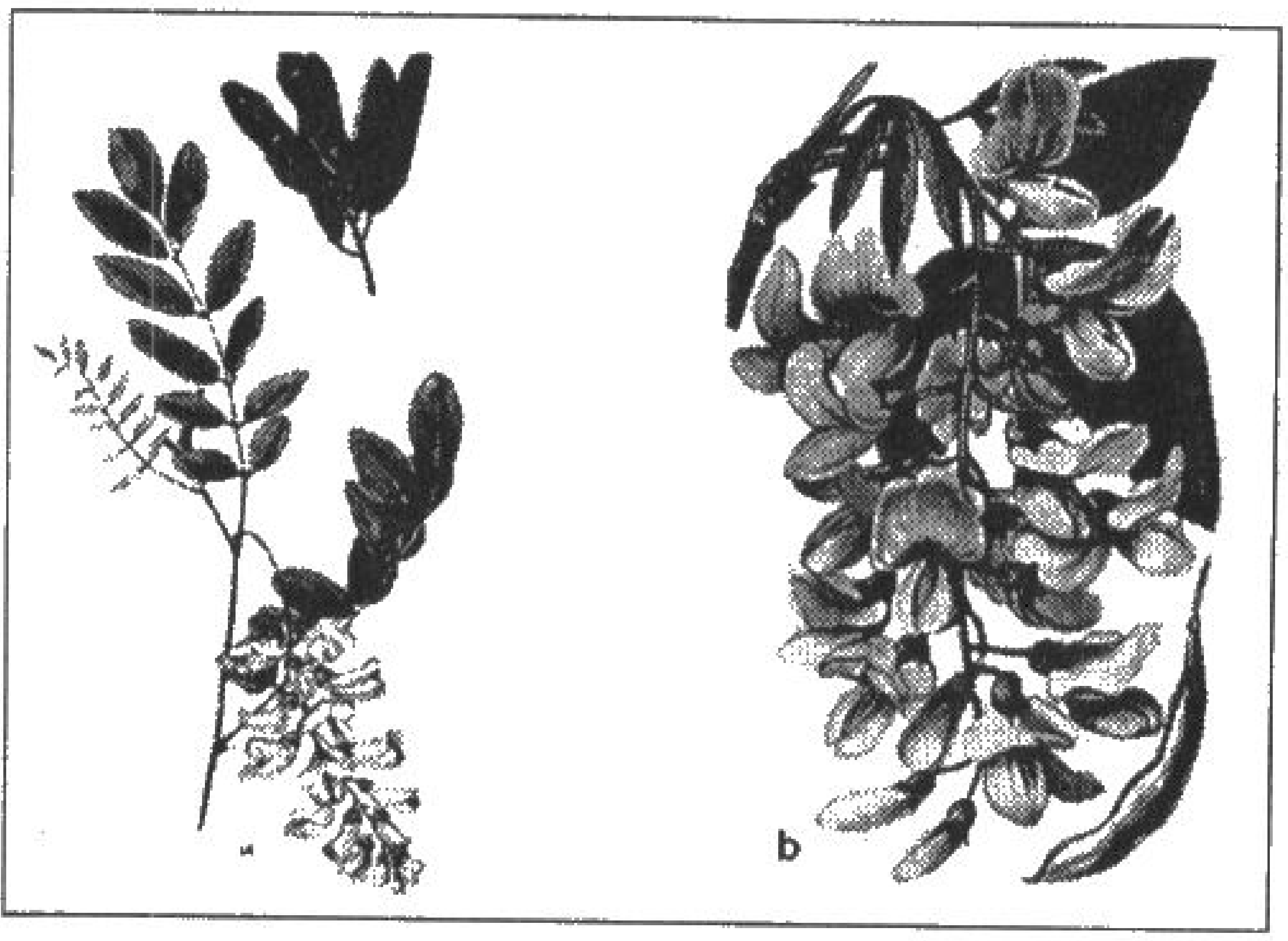


Fig. 27 - Arbori meliferi:
a – salcâm alb;
b – salcâm galben

Salcâmul japonez *(Sophora japonica)*, arbore foios, înflorește în lunile iulie-august, având florile alb-gălbui sau alb-verzui grupate în panicule terminale; furnizează albinelor culesuri de nectar și polen. Producția de miere este de 300-350 kg/ha.

Salcâmul mic *(Amorpha fruticosa)*, arbust cu flori de culoare purpuriu-violacee, înflorește în lunile iunie-iulie, oferind familiilor de albine culesuri importante de nectar și polen. Producția de miere a fost evaluată la 50 kg/ha.

Teiul cu frunza mare *(Tilia platyphillos) (fig. 28.a)* sau **teiul fluturesc** înflorește în ultima decadă a lunii mai sau în primele două decade ale lunii iunie, timp de 8-15 zile. Deși culesul la tei nu prezintă gradul de intensitate de la salcâm, în condiții favorabile se pot realiza în medie 3 kg/zi/familie (0,5-5,5 kg miere/zi/familie), iar pe întreaga perioadă 15-20 kg de miere/familie. Teiul cu frunza mare poate produce 800 kg de miere/ha.

Teiul cu frunza mică *(Tilia cordata) (fig. 28.b)* sau **teiul pucios** înflorește în prima decadă a lunii iunie, timp de 8-12 zile. Produce circa 1.000 kg de miere/ha, în funcție de condițiile meteorologice.

Teiul alb *(Tilia tomentosa)* sau **teiul argintiu** înflorește în a doua jumătate a lunii iunie și are cea mai scurtă perioadă de înflorire (7–21 de zile). Teiul alb poate produce circa 1.200 kg de miere/ha.

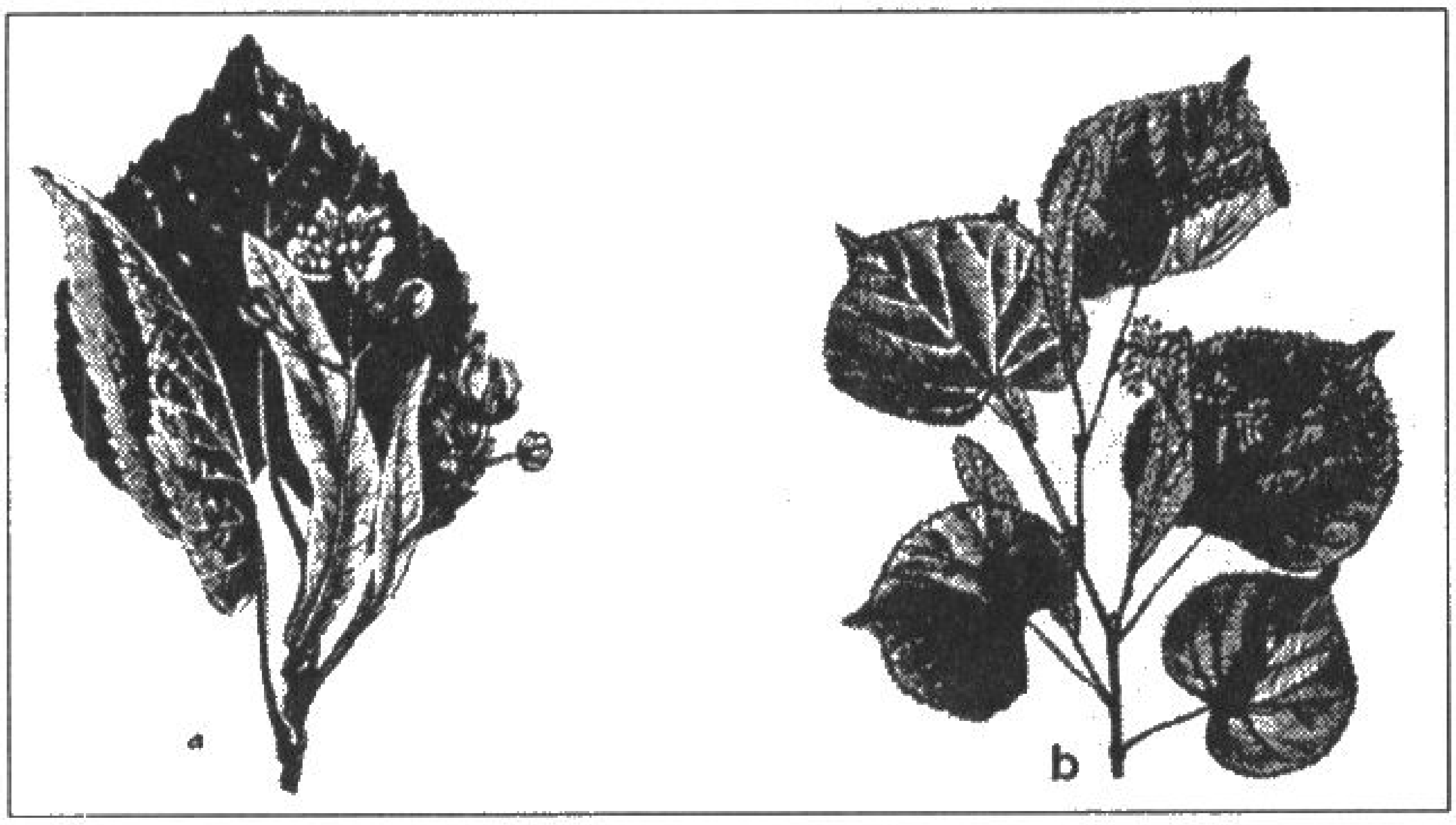


Fig. 28 - Arbori meliferi:
a – tei cu frunza mare;
b – tei cu frunza mică

Castanul comestibil *(Castanea sativa) (fig. 29.a)* furnizează un cules bogat în lunile iunie-iulie. Albinele cercetează florile de castan pe tot parcursul zilei pentru nectarul și polenul pe care acestea îl furnizează. Într-un sezon de cules, în anii favorabili, se recoltează 8-10 kg de miere/familie. De pe un hectar de castani comestibili se pot obține 30-120 kg de miere, care are o culoare galben-aurie și un gust plăcut (după SLJANOV, 1982).

Castanul sălbatic *(Aesculus hippocastanum) (fig. 29.b)* înflorește în lunile aprilie-mai. Produce 30-100 kg de miere/ha, care este de culoare închisă și de bună calitate.

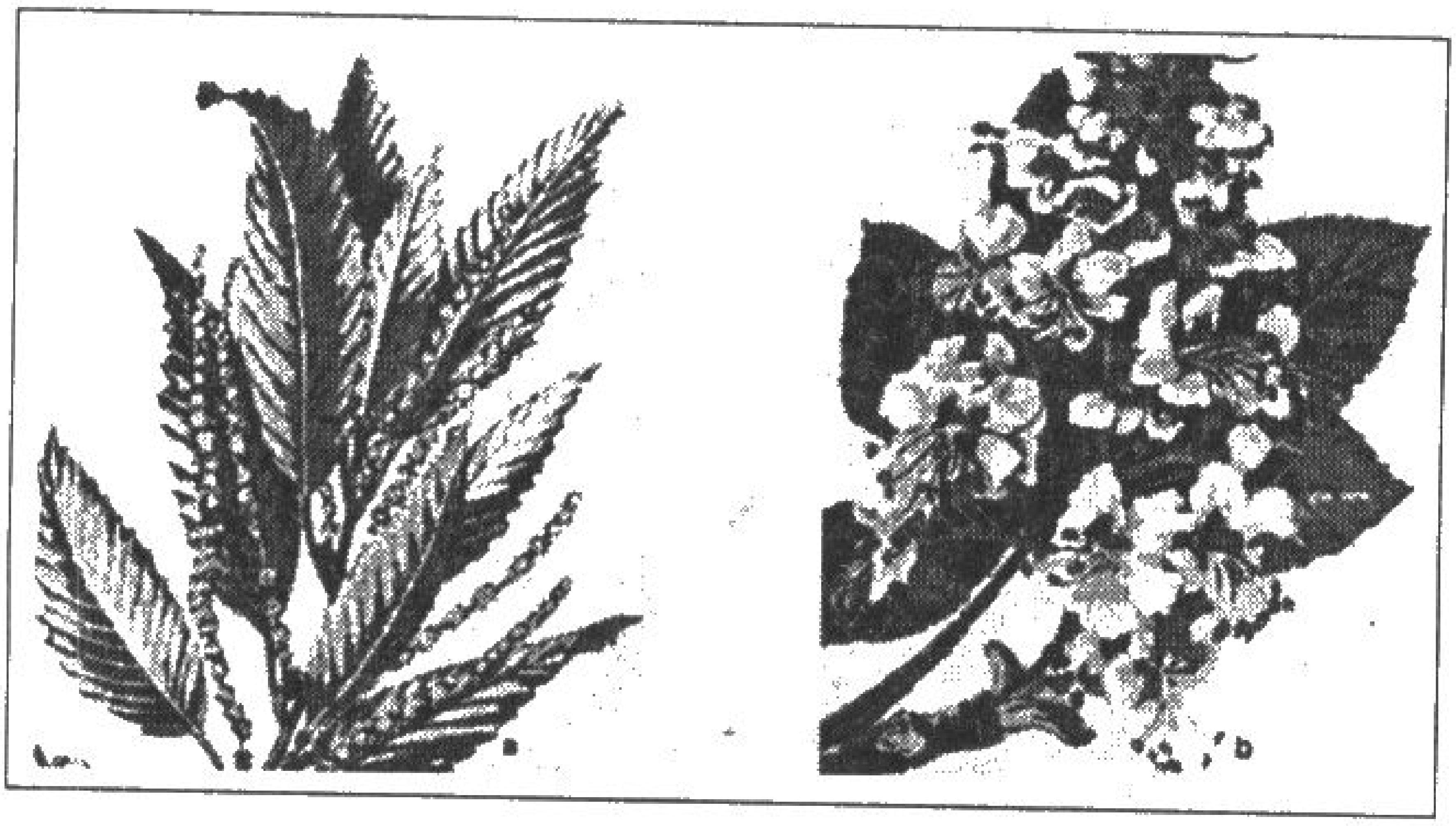


Fig. 29 - Arbori meliferi:
a – castan comestibil;
b - castan sălbatic

Arțarul american *(Acer negundro) (fig. 30.a)*, arbore cu talie mică cu flori verzi-gălbui, înflorește în aprilie-mai înaintea înfrunzirii. Florile furnizează albinelor culesuri de nectar și polen pe o perioadă de 13–15 zile. Polenul este de culoare brună și poate fi ușor pus în evidență prin observații la urdiniș. Producția de miere este de 100-200 kg la hectar.

Arțarul tătăresc *(Acer tataricum) (fig. 30.b)* înflorește cu 8-10 zile înainte de salcâm, oferind un cules de întreținere timpuriu. Este răspândit în zona de deal și de câmpie, producând în medie aproximativ 1.000 kg de miere/ha.

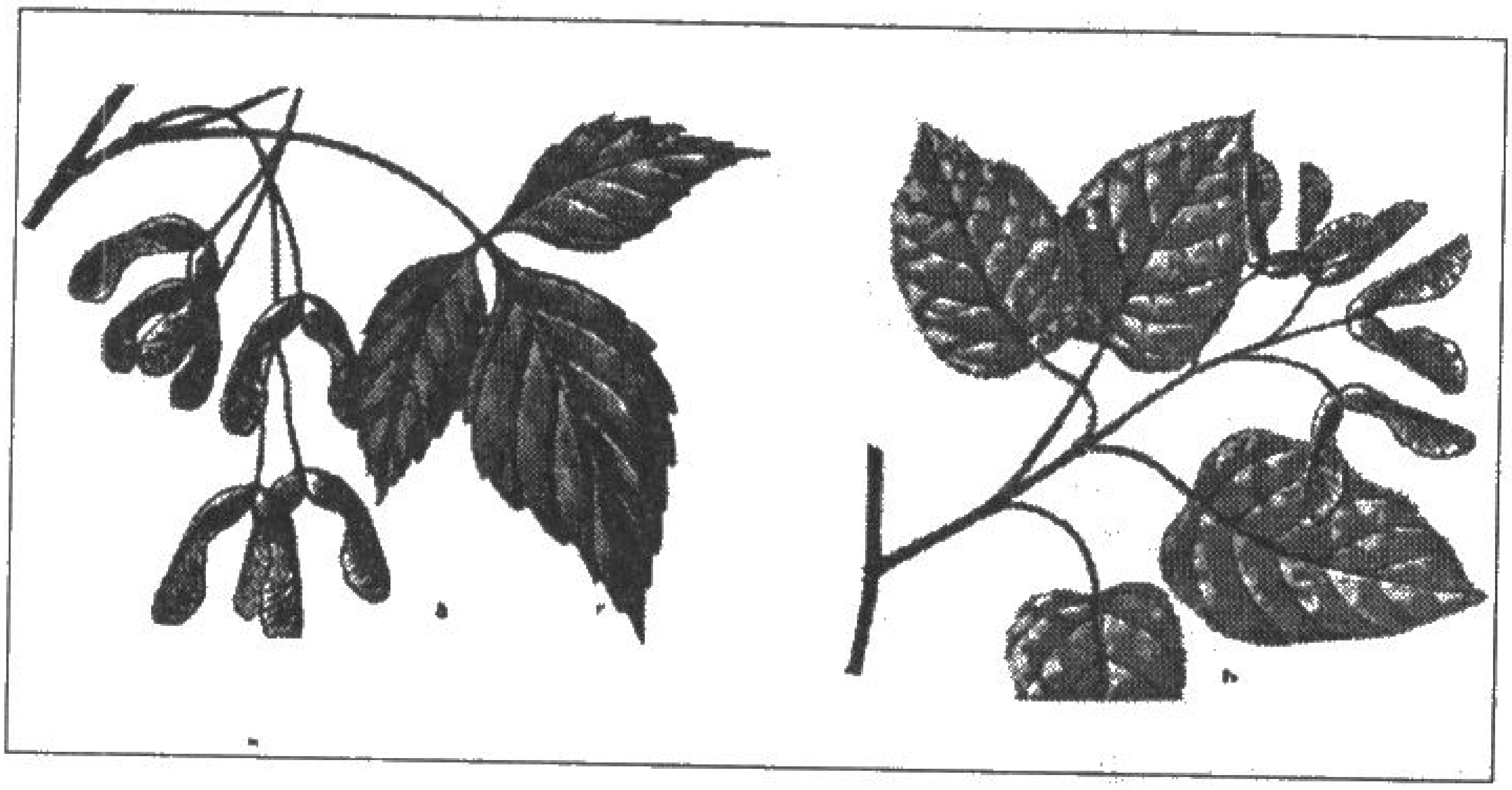


Fig. 30 - Arbori meliferi:
a – arțar american;
b – arțar tătăresc

Paltinul de câmp *(Acer platanoides) (fig. 31.a)* înflorește la sfârșitul lunii aprilie sau prima decadă a lunii mai, timp de 5-7 zile. Produce circa 200 kg de miere/ha.

Paltinul de munte *(Acer pseudoplantanus) (fig. 31.b)* înflorește în ultima decadă a lunii mai, fiind răspândit în zona montană. Secretă nectar și pe timp nefavorabil, iar producțiile sale sunt mai mici decât cele ale paltinului de câmp.

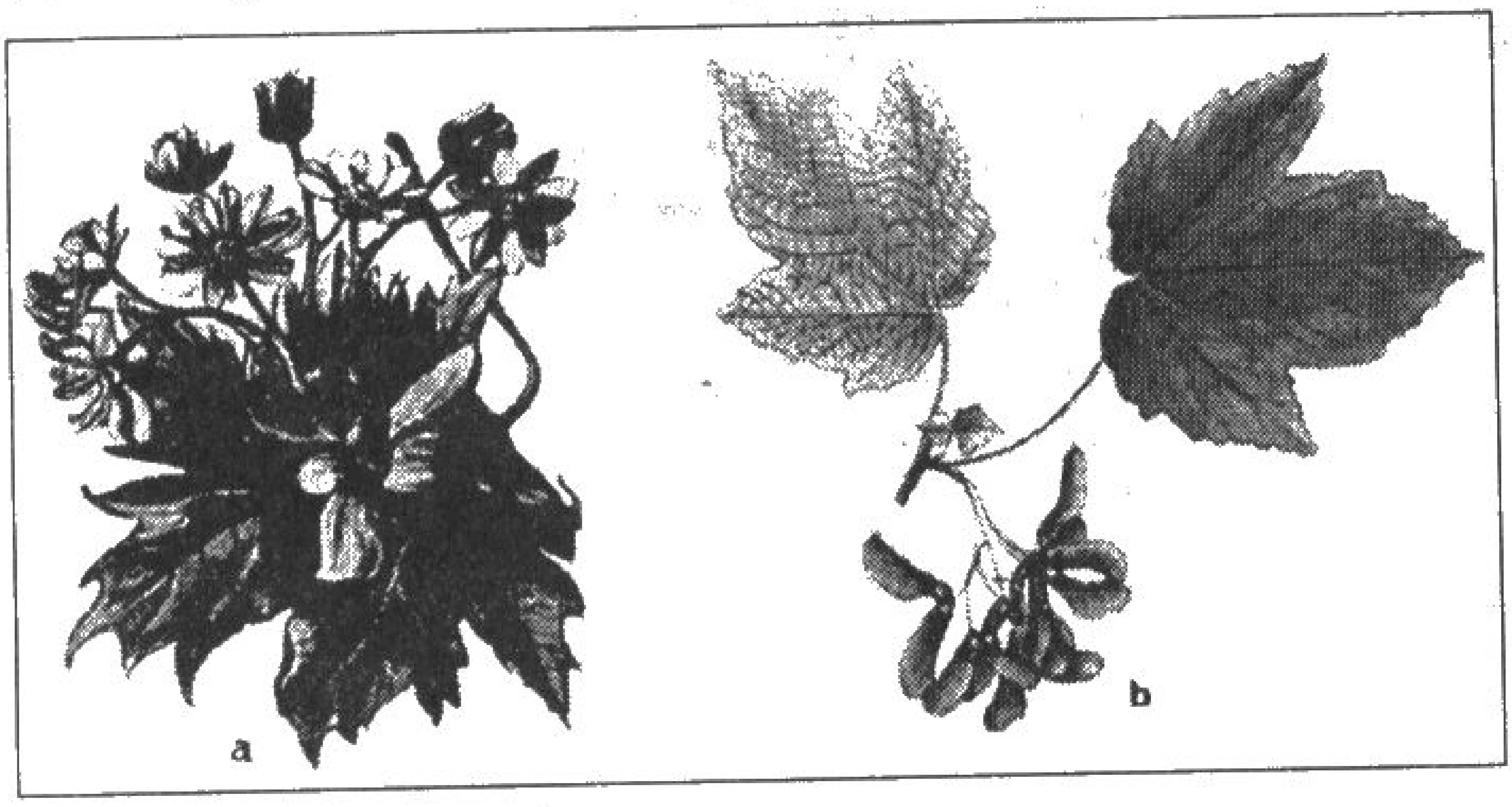


Fig. 31 - Arbori meliferi: *a – paltin de câmp; b – paltin de munte*

Molidul *(Picea excelsa) (fig. 32.a)* produce cu ajutorul aphidelor care-l parazitează circa 40-100 kg de miere de mană/familie de albine. Mierea de la molid este vâscoasă, de culoare închisă, cu gust specific și nu cristalizează.

Alunul *(Corylus avellana) (fig. 32. b)* crește în pădurile de deal și câmpie. Înflorește foarte timpuriu, în februarie-martie, furnizând familiilor de albine polenul necesar producerii de puiet. În caz de timp nefavorabil ameții de alun se recoltează, iar prin scuturare și cerare se obține polen sub diferite forme. Poate produce circa 20 kg de miere de mană/ha.

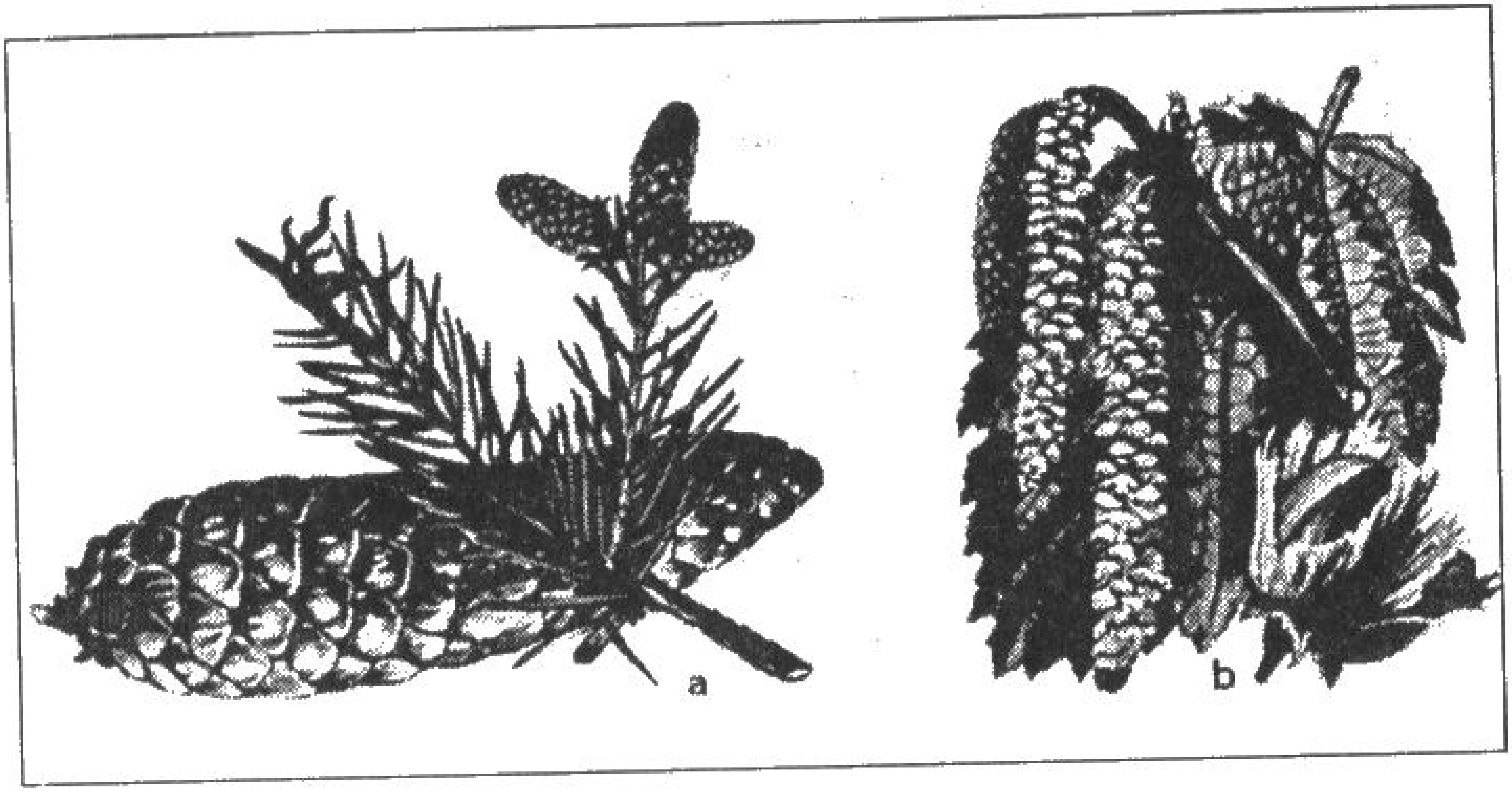


Fig. 32 - Arbori meliferi: *a – molid; b - alun*

Cornul *(Cornus mas) (fig. 33.a)* oferă albinelor foarte de timpuriu (februarie-martie) nectar și polen. Florile de culoare galben-strălucitoare atrag albinele încă de la primele ore ale dimineții. Produce în medie 20 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Păducelul *(Crataegous oxiacantha) (fig. 33.b)* este un arbust melifer, frecvent întâlnit la deal și câmpie. Înflorește în lunile mai-iunie și poate produce 35-100 kg de miere/ha. Mierea este deschisă la culoare și foarte plăcută la gust. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Murul *(Rubus fruticosus)* este un arbust indigen nectaro-polenifer cu flori albe sau roz, dispuse în raceme înflorește în iunie-iulie. Cantitatea de nectar secretată de o floare este de 0,9-2 mg, cu 35–45% concentrație de zahăr. Producția de miere este de 30-50 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

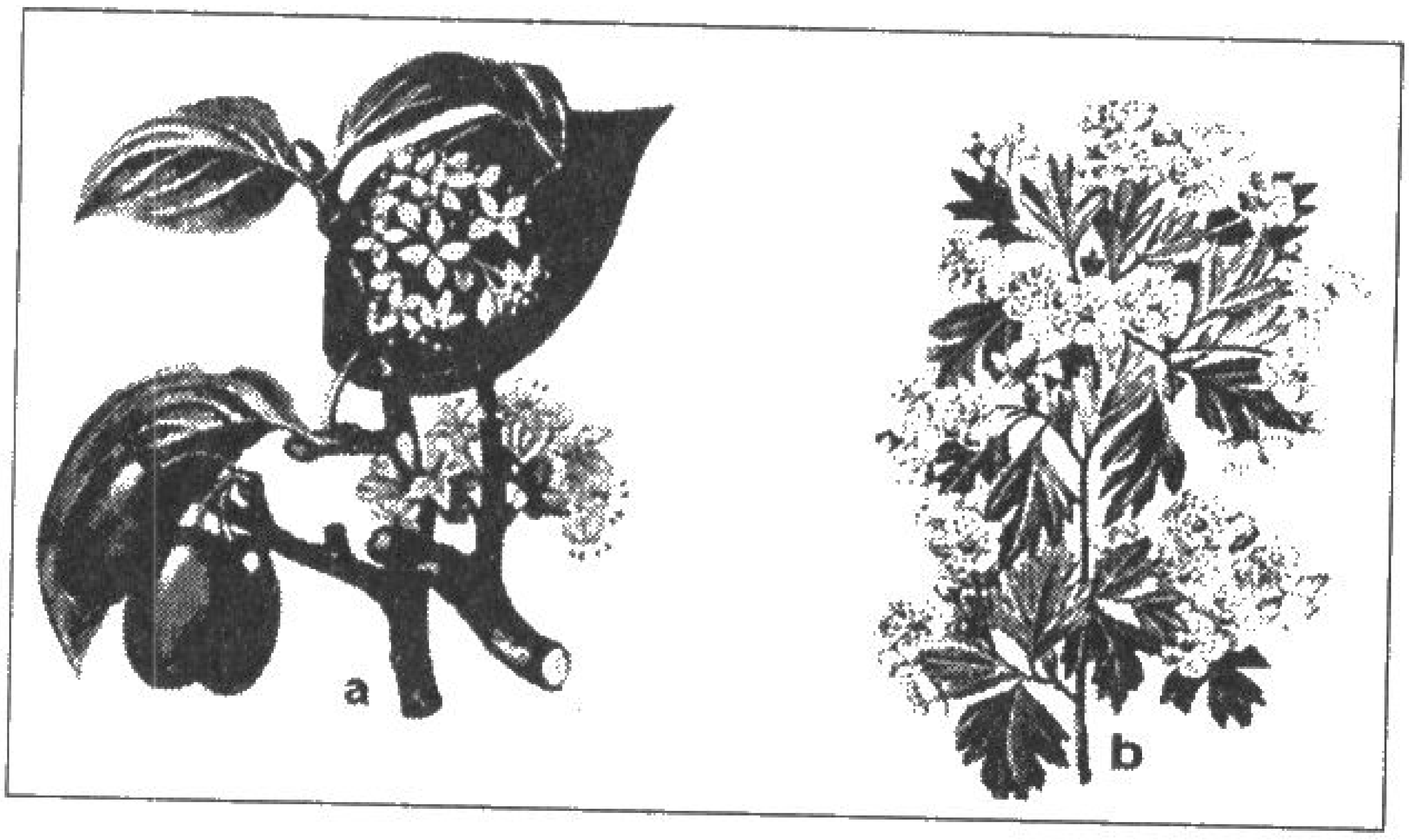


Fig. 33 - Arbuști meliferi:
a – corn;
b - păducel

Jugastul *(Acer campester) (fig. 34.a)* înflorește la sfârșitul lunii aprilie sau la începutul lunii mai, timp de 6-9 zile. Poate produce circa 1.000 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mare.

Salcia *(fig. 34.b)* crește sub formă de arbori sau arbuști în luncile umede și în zona muntoasă. Cele mai importante din punct de vedere melifer sunt: **salcia căprească** *(Salix caprea)*, **zălogul** *(S. cinerea)*, **răchita** *(S. viminalis)* ș.a. Sălciile înfloresc primăvara timpuriu (martie-aprilie). În condiții favorabile furnizează nu numai culesuri de întreținere, ci și producții de 8-10 kg de miere/familie. La un hectar se pot obține 150-200 kg de miere, care prezintă o culoare deschisă și un gust plăcut (după BARAC, 1981).

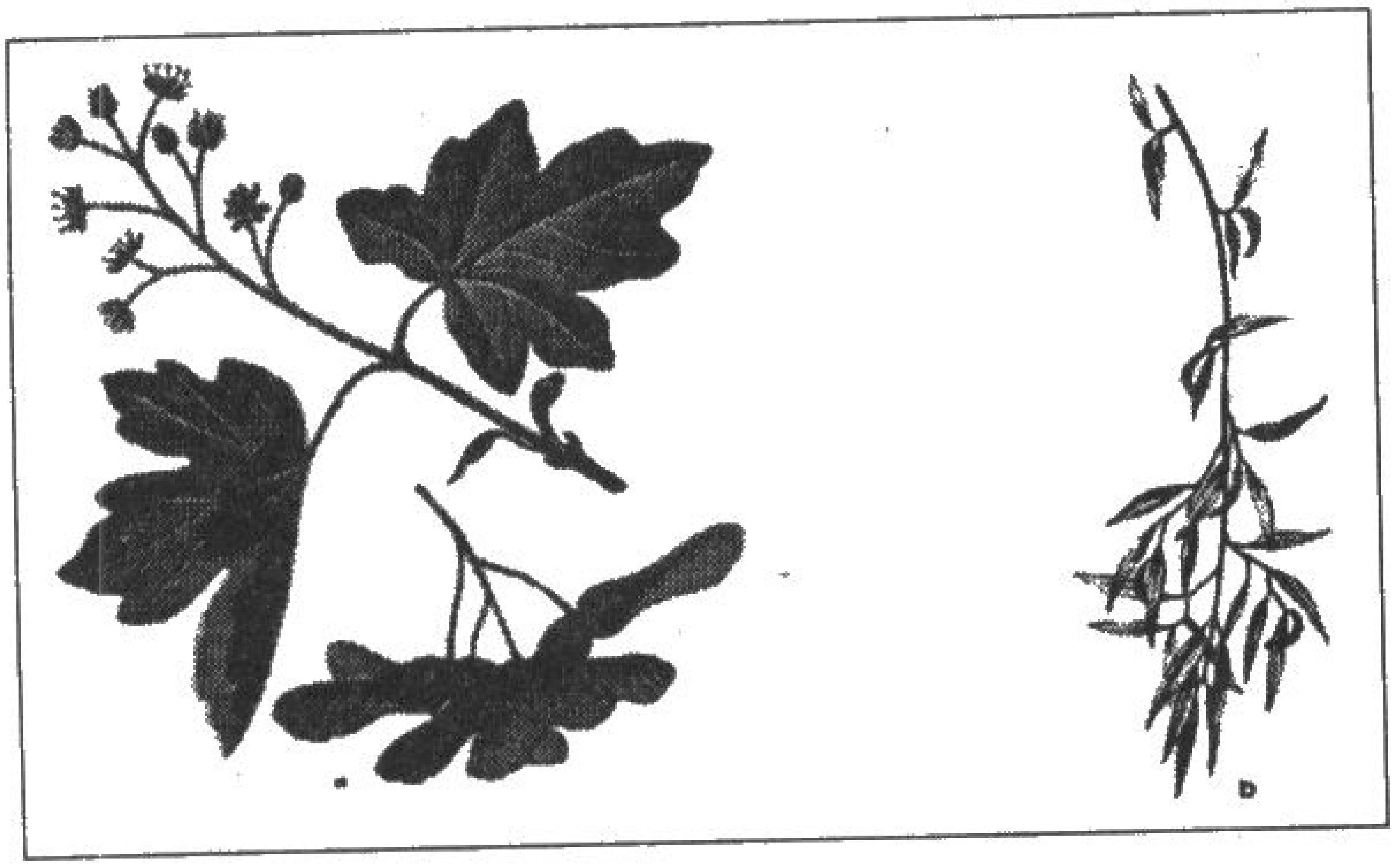


Fig. 34 - Arbori meliferi: *a – jugastru; b - salcie*

Zmeurul *(Rebus idaeus) (fig. 35.a)* crește spontan în zona de munte și de deal, unde înflorește în lunile iunie-iulie, timp de circa 25 de zile. Plantațiile din zona de câmpie înfloresc în aprilie-mai, timp de 10-14 zile. Producția de nectar variază între 1,6-3 mg/floare, cu o concentrație de zahăr de 42-64%. La munte zmeurul produce 50-250 kg de miere/ha, iar la câmpie circa 50 kg/ha. Mierea este de culoare deschisă, plăcut aromată și cristalizează relativ ușor (după CÎRNU, 1990). Ponderea economico-apicolă este foarte mare.

Murul de miriște *(Rubus caesius) (fig. 35.b)* înflorește în lunile mai-septembrie. Asigură un cules bun familiilor de albine, mai ales atunci când acesta se asociază cu culesul altor plante melifere din zona de pădure. Murul poate produce 30-50 kg de miere/ha.

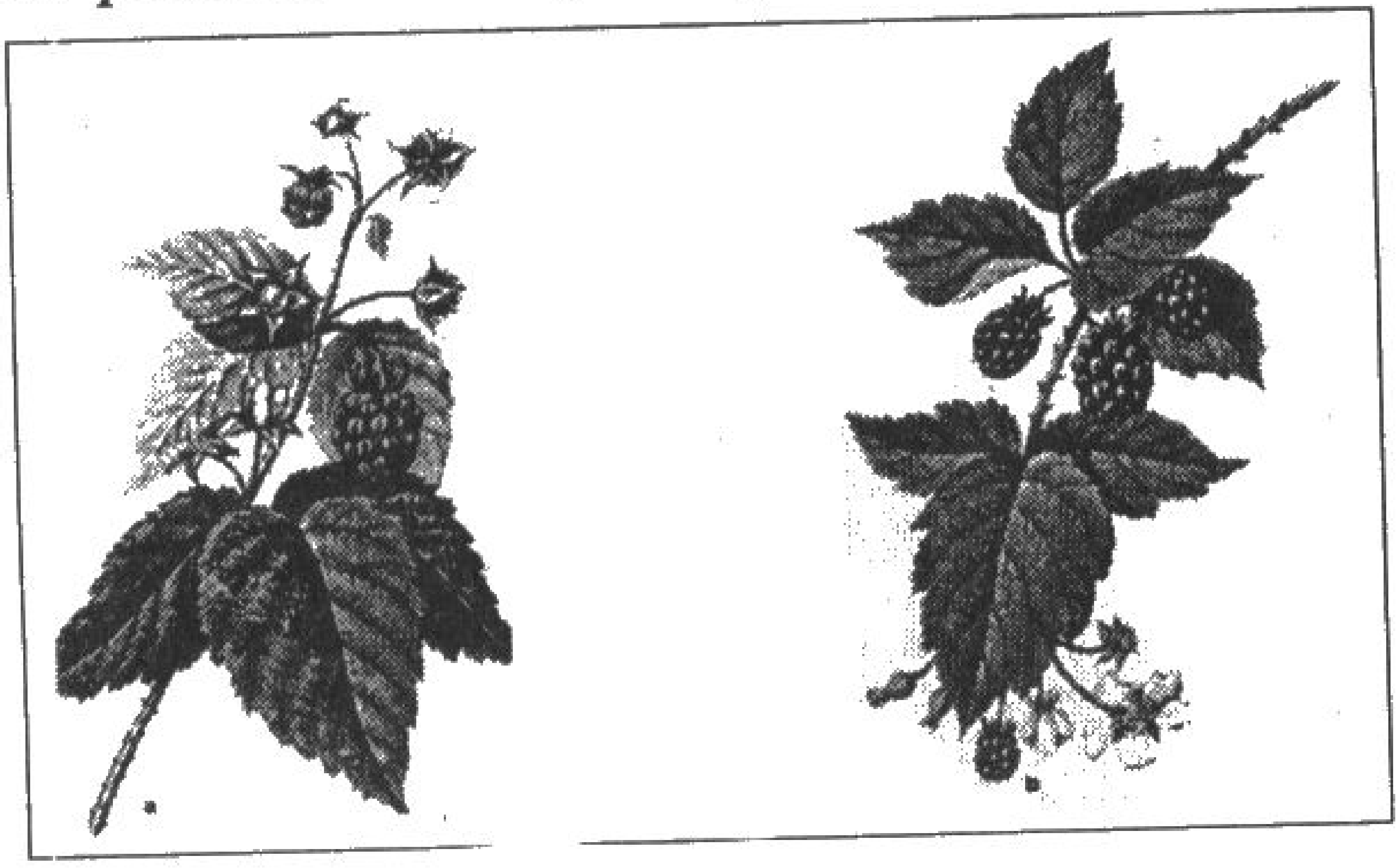


Fig. 35 - Arbuști meliferi: *a – zmeurul; b – murul de miriște*

Cenuşerul sau **Oţetarul fals** *(Ailanthus paltissivua)* înfloreşte abundent în lunile iunie-iulie, florile fiind intens cercetate de albine pentru nectarul şi polenul lor de calitate superioară. Mierea este de culoare galbenă cu aromă pronunţată şi gust plăcut, producţia fiind estimată la circa 300 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Arborele de miere *(Evodia hupehensis)* este un arbore cu flori grupate în panicule, sau corimbe de culoare albă. Înfloreşte la începutul lunii iulie, până la sfârşitul lunii iulie – începutul lunii august, având o perioadă de înflorire de 30-32 de zile. Albinele cercetează fiecare floare timp de 3-7 minute, iar numărul mediu de albine/minut/floare este de 2,2. Cantitatea de nectar este de 1-1,2 mg/floare, cu o concentraţie de 55% (după BĂLANA, 1983). Având în vedere numărul foarte mare de inflorescenţe pe pom (circa 1.000), la o densitate de 400-465 de arbori/ha, producţia de miere a fost evaluată la 3.000 kg/ha, ceea ce înseamnă 5-6 kg/arbore ajuns la maturitate (10-12 ani).

Cerul *(Quercus cerris)*, arbore foios ce furnizează albinelor culesuri de porumb şi mană. Producţia de miere-mană este de 20 kg/ha, iar ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Sorbul *(Sorbus tornalis)*, arbore indigen cu flori albe grupate în corimbe, înfloreşte în mai-iunie, oferind albinelor nectar şi polen. Producţia de miere este de 30 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

Velnişul *(Ulmus laevis)*, arbore foios, înfloreşte în martie-aprilie, oferind albinelor culesuri de polen şi mană. Cantitatea de miere este de 10 kg/ha, iar ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Cruşinul *(Frangula alnus)*. Arbust melifer care înfloreşte în mai-iunie şi produce pentru albine nectar şi polen. Poate asigura împreună cu alte plante ce înflorec în acest timp un cules de întreţinere şi producţie bun. Producţia de miere este de 35-100 kg/ha, iar ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Porumbarul *(Prunus spinosa)*, arbust melifer ce înfloreşte în aprilie-mai, este puternic cercetat de albine, asigurând un cules de întreţinere, iar în unele zone chiar şi un cules slab de producţie. Mierea este de culoare galben-aurie, plăcută la gust, producţia de miere fiind de 25-40 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Socul negru *(Sambucus nigra) (fig. 36.a)* este un arbust ce înfloreşte în lunile mai-iunie. Florile de culoare albă sunt cercetate de albine pentru nectar şi polen. Produce circa 80 kg de miere/ha, iar ponderea economico-apicolă este mică.

Lemnul câinesc *(Lugustrum vulgare) (fig. 36.b)* este un arbust melifer ce se pretează pentru garduri vii în jurul stupinei. Florile de culoare albă asigură în perioada iunie-iulie familiilor de albine un cules de întreţinere şi uneori chiar de producţie. Cantitatea de nectar secretată este de 0,3-0,7 mg/floare, cu 36% zahăr. Producţia de miere este de 20-40 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

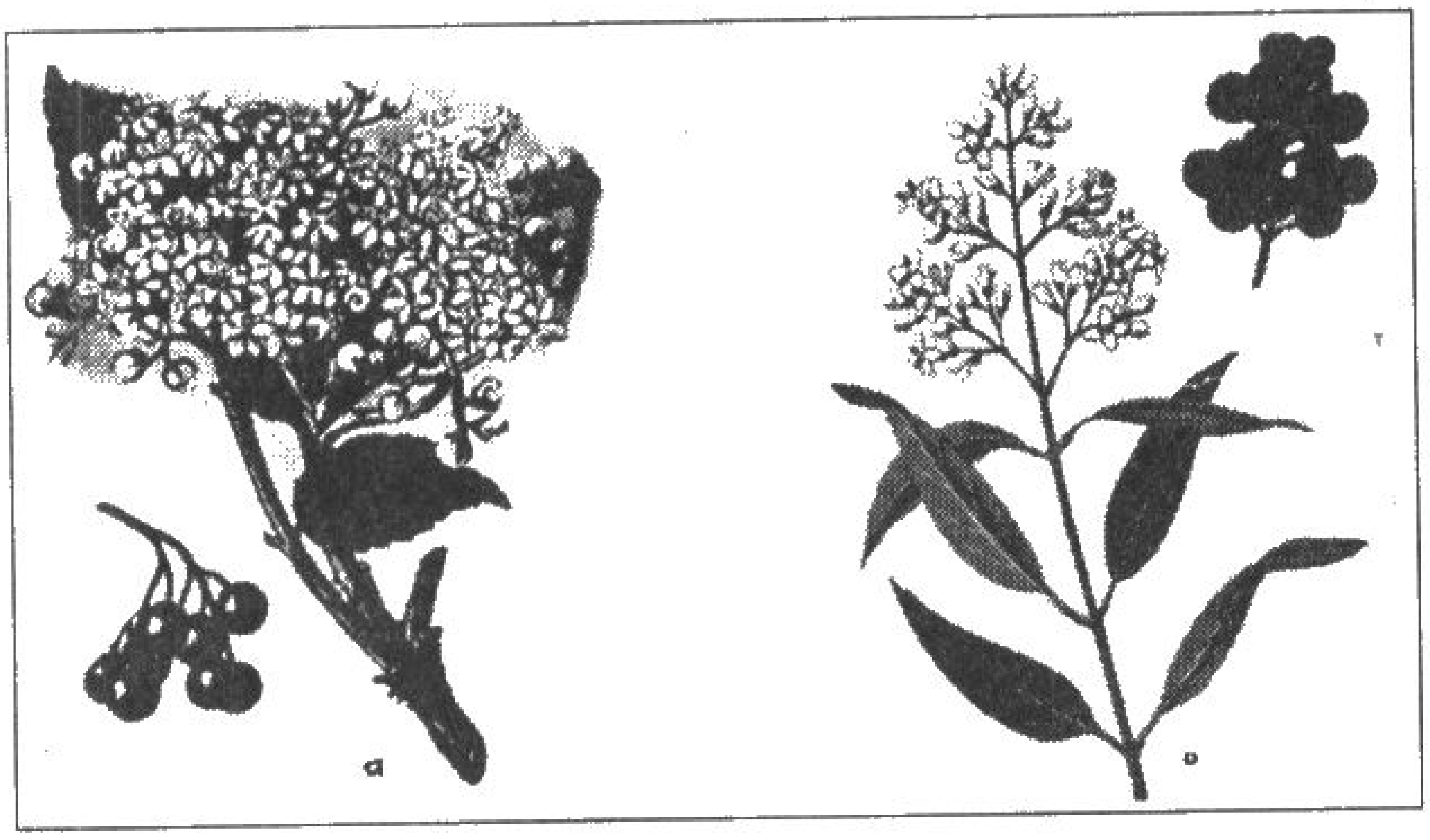


Fig. 36 - Arbuşti meliferi:
a – soc negru;
b – lemn câinesc

Clocotişul *(Koelreularia paniculata laxum)*, arbore ornamental, nectaro-polenifer, înfloreşte în lunile iulie-august. Florile de culoare galbenă sunt deosebit de atractive, fiind vizitate de către albine în tot cursul zilei. Producţia de miere a fost evaluată la 100-200 kg/ha.

Paulownia tomentosa, specie arborescentă ornamentală, înfloreşte la 4-5 ani de la plantare (sfârşitul lunii aprilie – începutul lunii mai), furnizând albinelor nectar şi polen. Perioada de înflorire durează în medie 35 de zile, o floare secretând 24-35 mg nectar, cu o concentrație în zahăr de 38-40%. Producția de miere este de 750-800 kg/ha.

Liliacul *(Syringa vulgaris) (fig. 37.a)*, arbust cu flori de culori diferite, înflorește în aprilie-mai, furnizând albinelor nectar și polen. Producția de miere este de 10-20 kg/ha. Nu prezintă pondere economico-apicolă.

Iasomia *(Jasminum officinale) (fig. 37.b)*, arbust cu flori de culoare albă, furnizează albinelor nectar și polen. Perioada de înflorire este iunie-august, producția de miere fiind estimată până la 30 kg/ha. Nu prezintă pondere economico-apicolă.

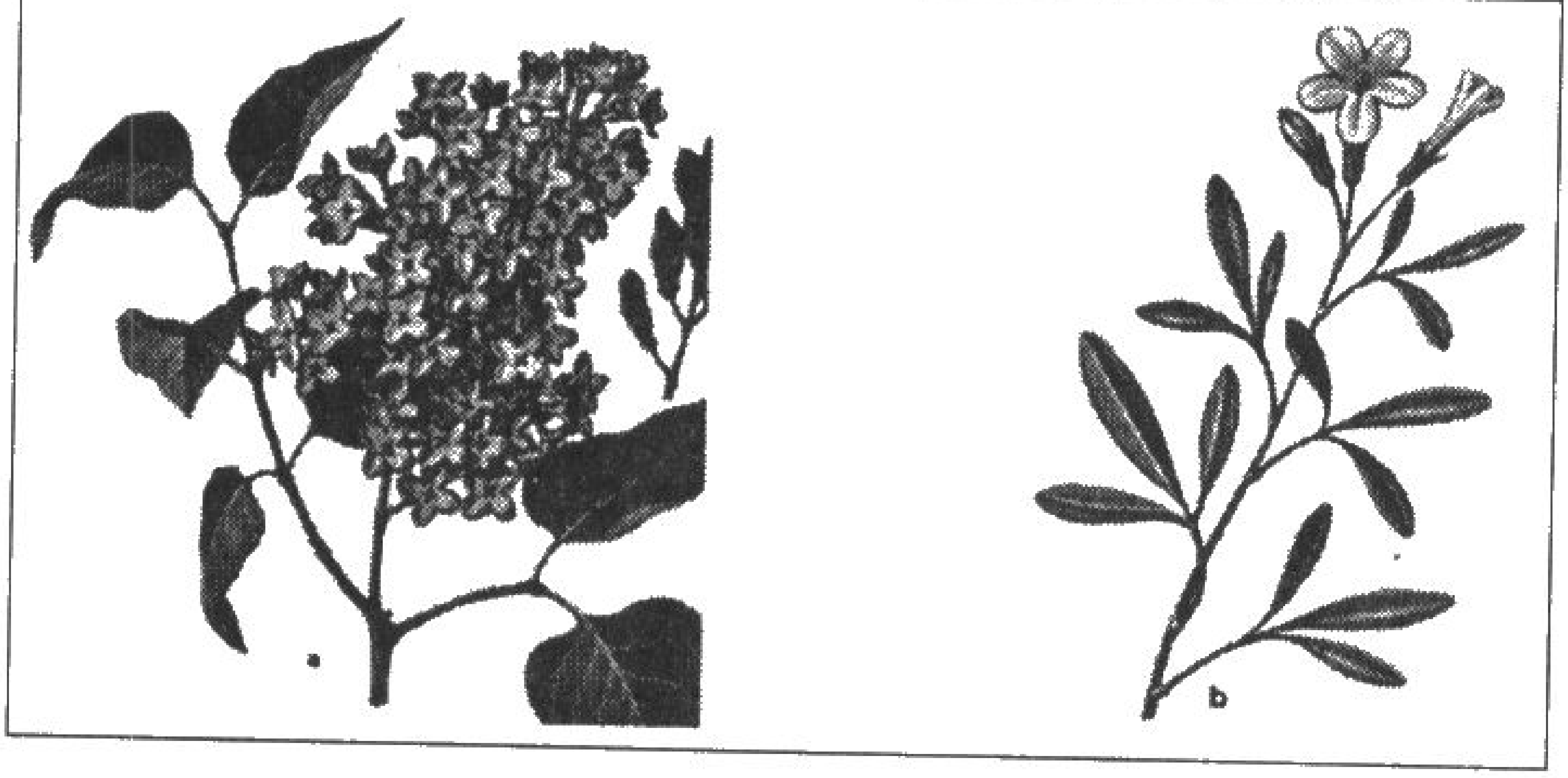


Fig. 37 - Arbuști meliferi: *a – liliac; b – iasomie*

Cătina de garduri *(Lycium halimifolium) (fig. 38.a)* este un arbust spinos, ce înflorește din iunie până în septembrie-octombrie. Florile de culoare violet-purpurie de diferite nuanțe sau liliachii sunt intens vizitate de albine în tot cursul zilei pentru polenul și nectarul concentrat (40-42% zahăr) (după, CÎRNU, 1985). Producția de miere a fost evaluată la 25-50 kg/ha.

Migdalul *(Amygdalus communis) (fig. 38.b)*, arbust sau arbore cu flori roz-roșietice până la albe, înflorește în martie-aprilie, furnizând albinelor culesuri de nectar și polen. Producția de nectar este de 1,65 mg/floare, cu o concentrație în zahăr de 25,5% (după POPESCU,1981). Producția de miere este de 12-14 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

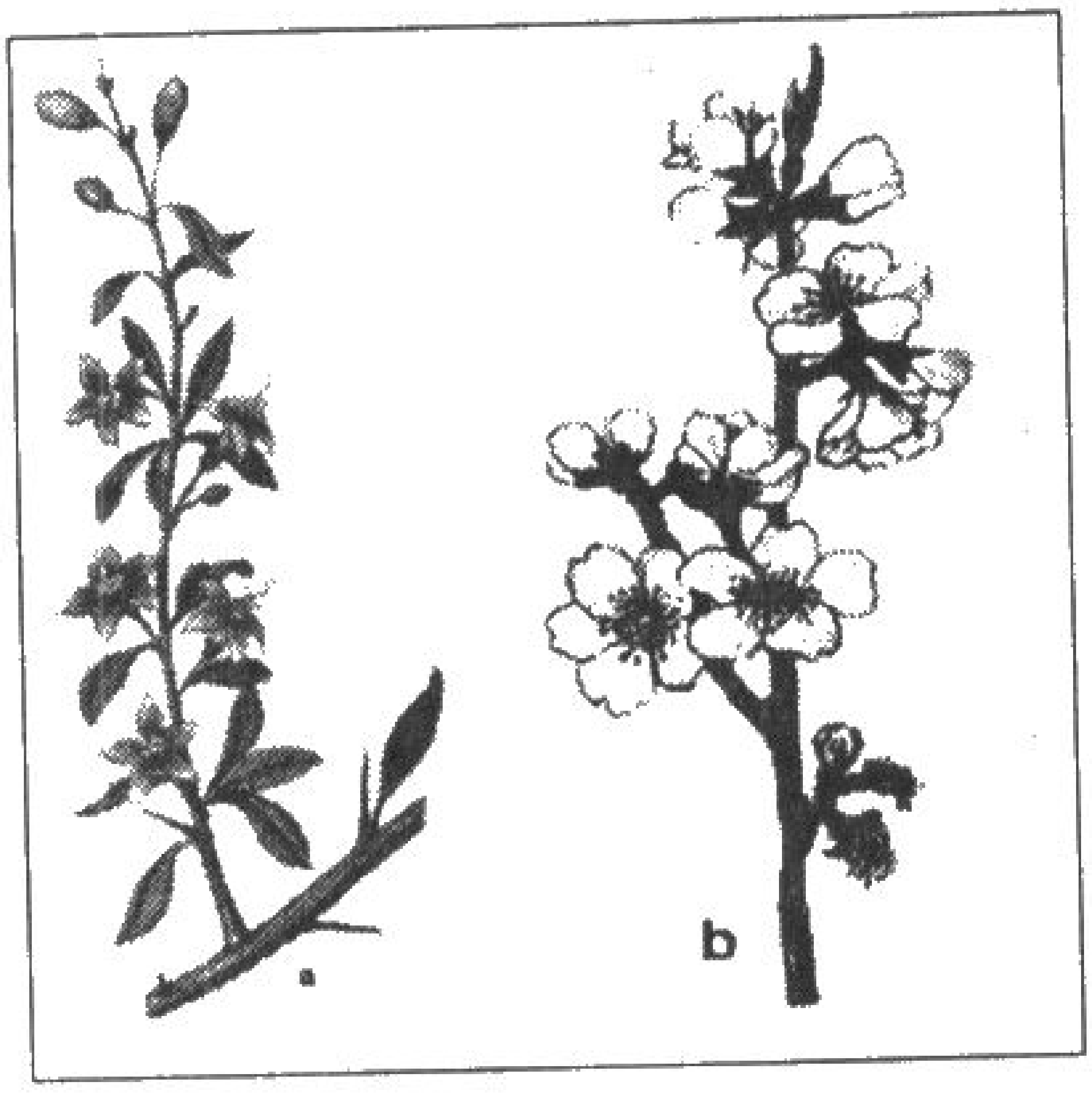


Fig. 38 - Arbuşti meliferi:
a – cătină de garduri;
b - migdal

Moşmonul *(Mespilus germanica) (fig. 39.a)* este un arbust sau arbore ce înfloreşte în mai-iunie, prezentând flori solitare mari, albe. Producţia de miere este de 10-20 kg/ha. Nu prezintă pondere economico-apicolă.

Păducelul alburiu *(Crataegus oxyacantha) (fig. 39.b)*, arbust spontan cu flori albe dispuse în corimb, furnizează albinelor culesuri de mană şi polen pentru întreţinere. Producţia de miere este de 35–100 kg/ha, mierea fiind de culoare deschisă, aromată şi foarte plăcută la gust. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

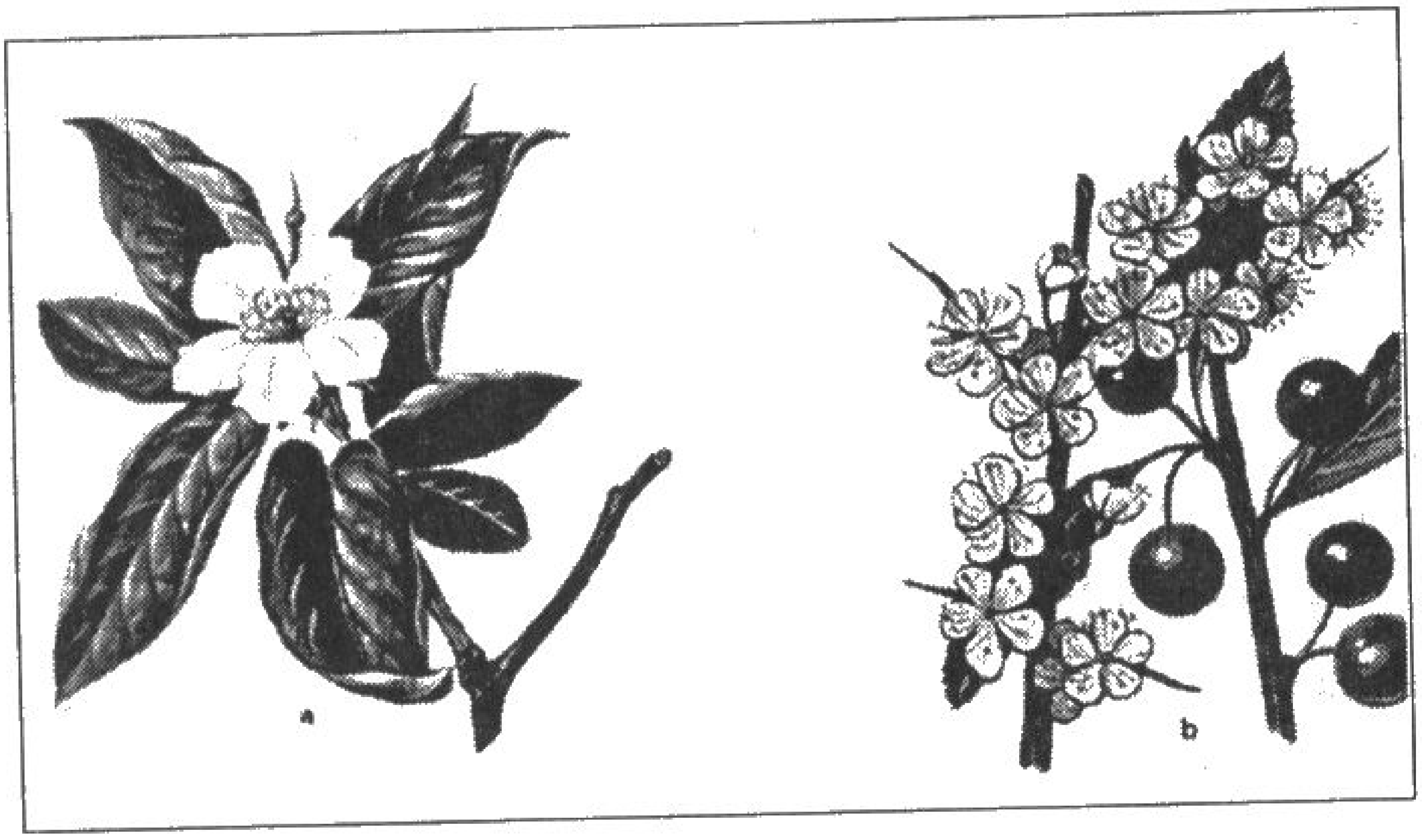


Fig. 39 - Arbuşti meliferi:
a – moşmon;
b - păducel

Alți arbori și arbuști cu importanță meliferă

Nr. crt.	Specia	Perioada de înflorire	Prod. de miere kg/ha
1.	Mesteacăn *(Betula pendula)*	aprilie-mai	10-15
2.	Stejar *(Quercus robur)*	aprilie-mai	15-20
3.	Zâmbru *(Pinus cembra)*	iunie-iulie	8-10
4.	Bradul *(Albies alba)*	mai-iunie	35-40
5.	Pinul *(Pinus sylvestris)*	mai-iunie	8-10
6.	Merișorul de pădure *(Vaccinum vitis-idaea)*	mai-iunie	15-30
7.	Măceșul *(Rosa canina)*	aprilie-mai	10-20
8.	Aninul negru *(Alnus glutinosa)*	febr.-martie	8-10
9.	Călinul *(Viburnum opulus)*	iunie-iulie	25-30
10.	Plopul alb *(Plopus alba)*	martie-mai	15-20
11.	Ulmul de câmp *(Ulmus minor)*	martie-aprilie	8-10
12.	Iarba neagră *(Calluna vulgaris)*	iulie-sept.	150-200
13.	Verigariu *(Rhamnus catharticus)*	mai-iunie	30-50
14.	Cătina albă *(Hippophae rhamnoides)*	martie-aprilie	25-50

2.4.2. Plante melifere erbacee de pădure

Plantele melifere erbacee de pădure pun la dispoziția familiilor de albine culesuri de întreținere din primăvară până în toamnă, iar în unele zone chiar culesuri de producție. Primele flori apar în zona de câmpie în jurul datei de 10-15 februarie și la munte în martie-aprilie, dar cele mai multe plante erbacee din zona de câmpie înfloresc în luna mai - începutul lunii iunie, iar în zona de munte în iunie-iulie.

Ghiocelul *(Galanthus nivalis) (fig.40.a)* este răspândit în zona de câmpie până în cea de munte. În funcție de altitudine, ghiocelul înflorește eșalonat din februarie până în martie, oferind albinelor nectar și polen. Poate produce până la 10 kg de miere/ha. În unele locuri apar și ghioceii bogați (Leucojum vernum) cu flori mai mari și de culoare alb-gălbuie (după GROSU,1994). Ponderea economico-apicolă este mică.

Vioreaua *(Scilla biofolia) (fig.40.b)* crește prin pădurile de câmpie până în cele montane. Înflorește la 2-3 săptămâni după ghiocel, timp de circa 20 de zile. Ponderea economico-apicolă este mică.

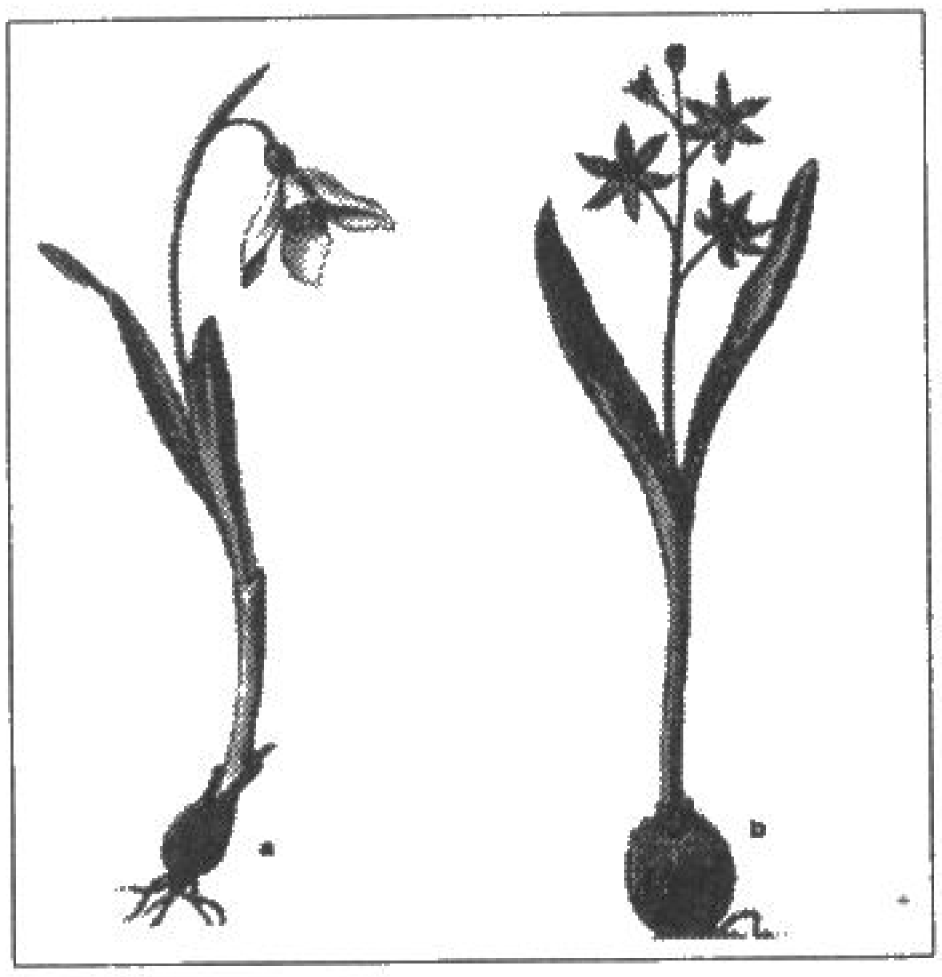


Fig. 40 - Plante erbacee de pădure:
a – ghiocel;
b - viorea

Brebenelul *(Corydalis cava) (fig. 41.a)* are un areal de răspândire extrem de întins, înflorind din luna martie până în luna mai. Furnizează culesuri de întreținere timpurii pentru dezvoltarea familiilor de albine. Ponderea economico-apicolă este mică.

Urzica moartă *(Lamium purpureum) (fig. 41.b)* crește spontan până la limita superioară a pădurilor (circa 1200 m). Înflorește din luna martie și până în luna octombrie, având un rol important în creșterea timpurie a puietului. Secretă 0,4-0,6 mg nectar/floare. Ponderea economico-apicolă este mică.

Brândușa galbenă *(Crocus moesiacus)* este o plantă nectaro-poleniferă, oferind împreună cu ghioceii primele culesuri de nectar și polen. Producția de miere este de 10-20 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

Pufulița de zăvoi *(Epilobium parviflorum)*, plantă perenă, nectaro-poleniferă, înflorește în iunie-septembrie. Producția de miere este de 200-300 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mare.

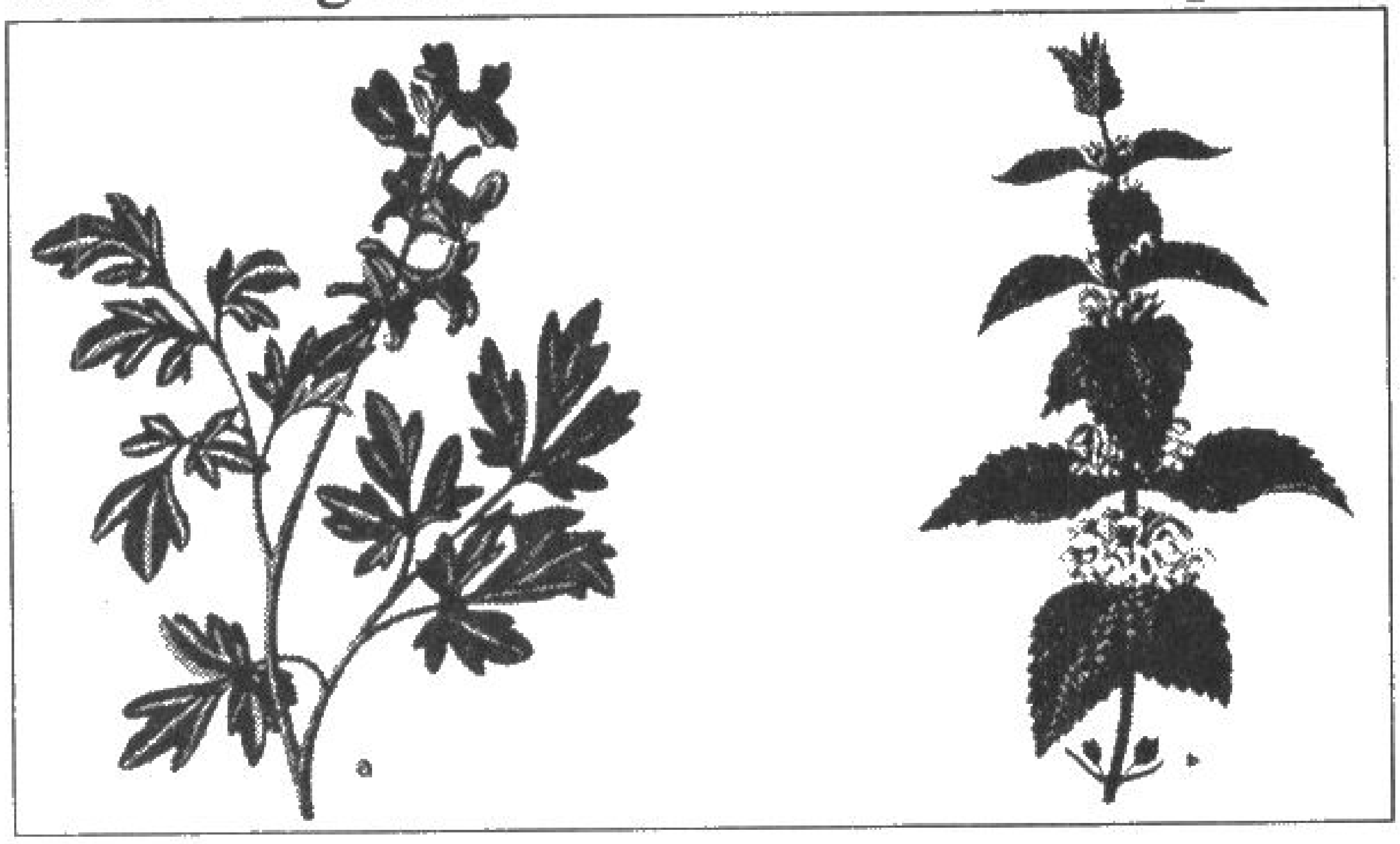


Fig. 41 - Plante erbacee de pădure:
a – brebenel;
b – urzica moartă

Cânepa-codrului *(Eupatorium cannabium)*, plantă perenă cu flori roșii, înflorește în lunile iulie-septembrie, albinele vizitând-o pentru culesurile de nectar și polen. Producția de miere este de 150-200 kg/ha.

Zburătoarea *(Chamaenerior angustifolium) (fig. 42)* este una din cele mai valoroase plante melifere, care crește în tăieturi de pădure, alături de zmeuriș, în zona montană. Produce flori roșu-purpurii din luna iulie până în luna august. Secretă nectar la temperaturi de 20-26°C și umiditate atmosferică de 60-70%. Cantitatea de nectar variază între 1-3 mg/floare, cu o concentrație de 44-60% zahăr. Poate produce 200-600 kg de miere/ha, iar în anii favorabili chiar până la 1.000 kg de miere/ha, când se înregistrează sporuri zilnice de producție de 8-12 kg/familie. Ponderea economico-apicolă este mare (după CÎRNU,1990).

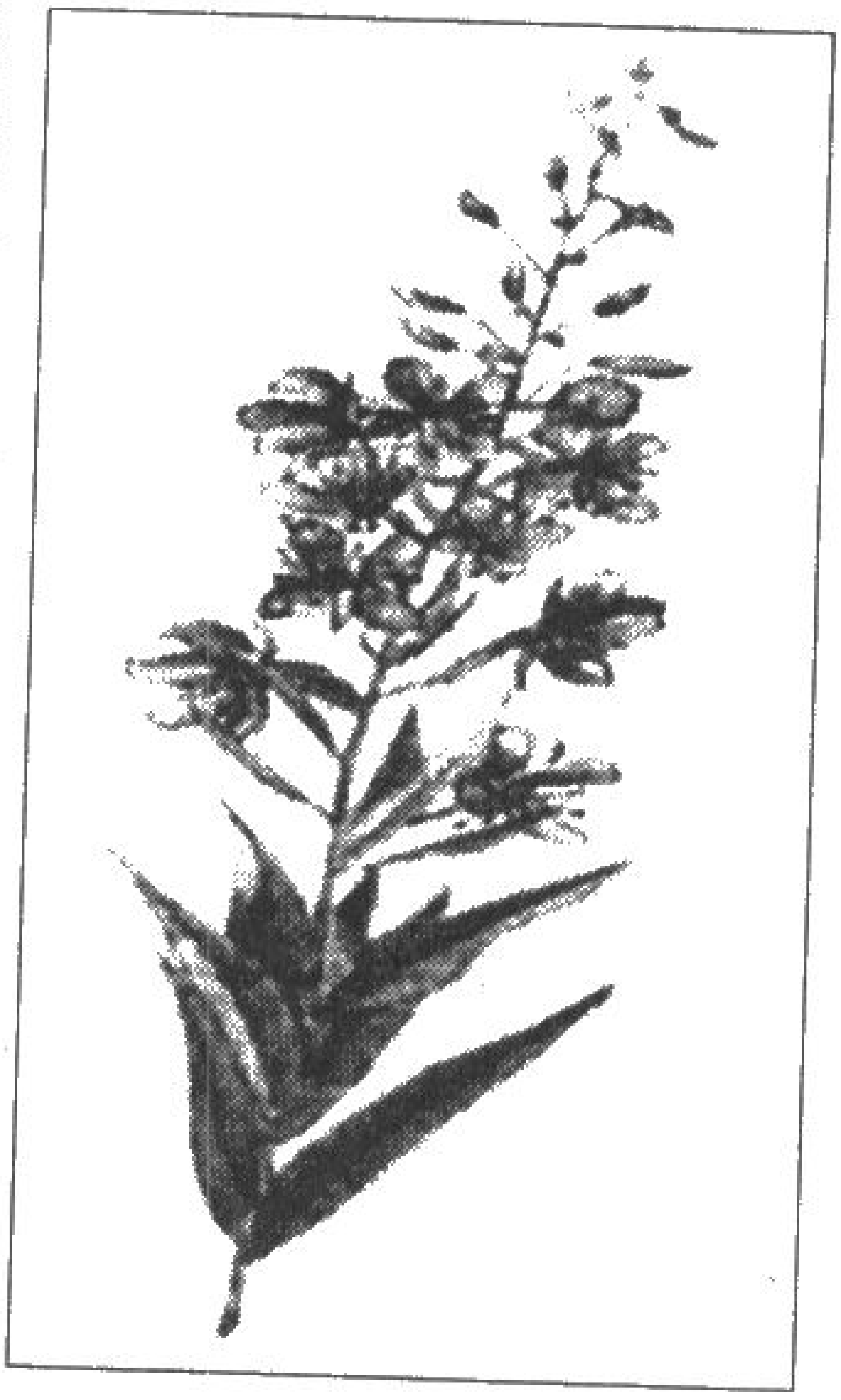


Fig. 42 - Zburătoare

2.5. Plante melifere din fânețe și pășuni

Păpădia *(Taraxacum officinale) (fig. 43.a)* predomină în pășunile și fânețele de la șes până la munte, acoperindu-le cu florile ei galben-aurii din luna aprilie și până în luna septembrie. În lunile aprilie-iunie reprezintă sursa cea mai importantă de polen pentru dezvoltarea familiilor de albine. Se apreciază că produce circa 200 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Cimbrișorul *(Thymus glabrescens) (fig. 43.b)* prezintă flori roșu-purpurii din luna mai și până la sfârșitul lunii septembrie. Produce 300-400 kg de miere/ha.

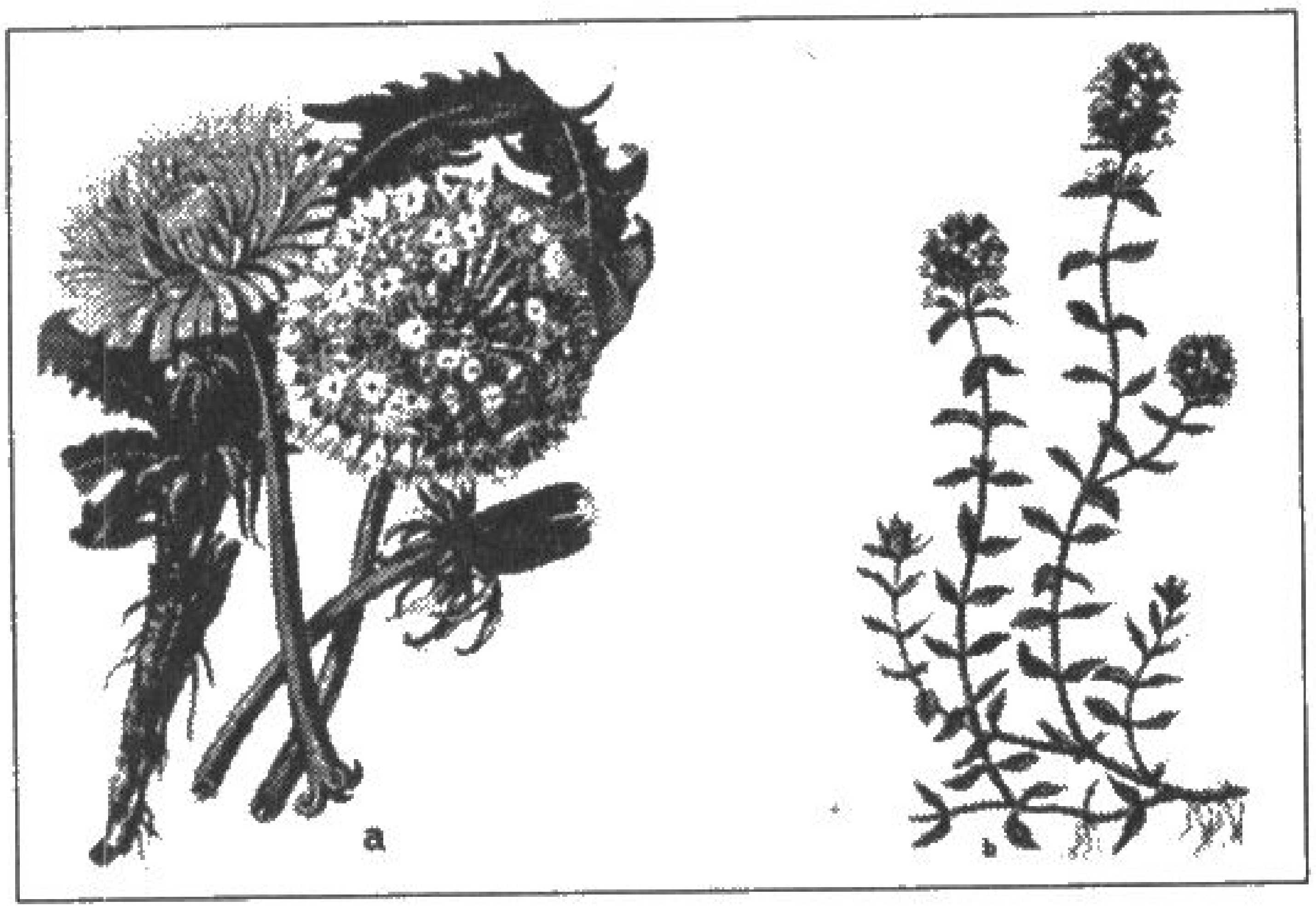


Fig. 43 - Plante melifere din fânețe și pășuni:
a – păpădia;
b – cimbrișor

Trifoiul roșu sau **căpșunica** *(trifolium fragiferum)* crește în zona bălților, înflorind din luna iunie până în septembrie. Produce circa 100 kg de miere/ha.

Salvia de câmp *(Salvia pratensis) (fig. 44.a)* este întâlnită des în pășunile și fânețele de pe terenurile aride. Înflorește eșalonat din luna mai până în luna august, producând în jur de 280 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Urechea-porcului *(Salvia vertigillata) (fig. 44.b)* este o foarte bună plantă meliferă, întâlnită în zona de câmpie până în cea montană. Înflorește abundent din luna iunie până în luna august. Este capabilă să producă 400-600 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mare.

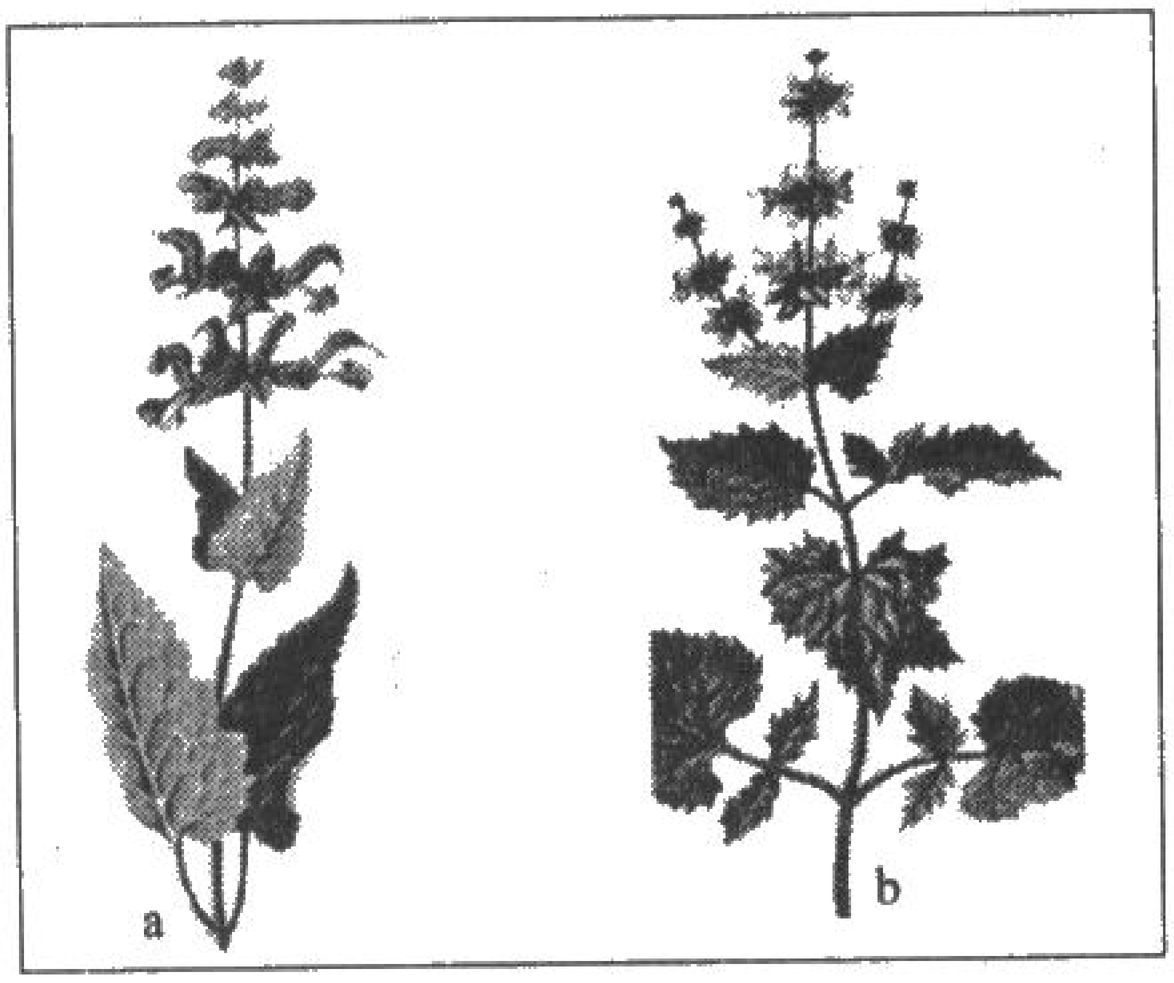


Fig. 44 - Plante melifere din fânețe și pășuni:
a – salvie de câmp;
b – urechea-porcului

Iarba-șarpelui *(Echium vulgara)* este o plantă bienală, mult răspândită prin fânețe. Înflorește în lunile iunie-septembrie și secretă mult nectar, producând 40-100 de kg miere/ha. Mierea este de calitate superioară, are culoarea deschisă și nu cristalizează timp îndelungat (după GROSU,1980). Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Izma-broaştei *(Mentha aquatica) (fig. 45.a)* este o plantă perenă, ce înflorește începând din a doua jumătate a lunii iulie și până în octombrie. În anii favorabili produce 200-220 kg de miere/ha, de culoare brun-verzuie, vâscoasă, puternic aromată și care cristalizează repede. Ponderea economico-apicolă este mare.

Răchitanul *(Lythrul intermedium și L. salicaria) (fig. 45.b)* crește pe marginea bălților și a râurilor. Înflorește abundent din iunie până în septembrie, formând vetre între celelalte plante. Secretă 0,2-1,2 mg nectar/floare, cu o concentrație în zahăr de 62%. Produce între 50-100 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

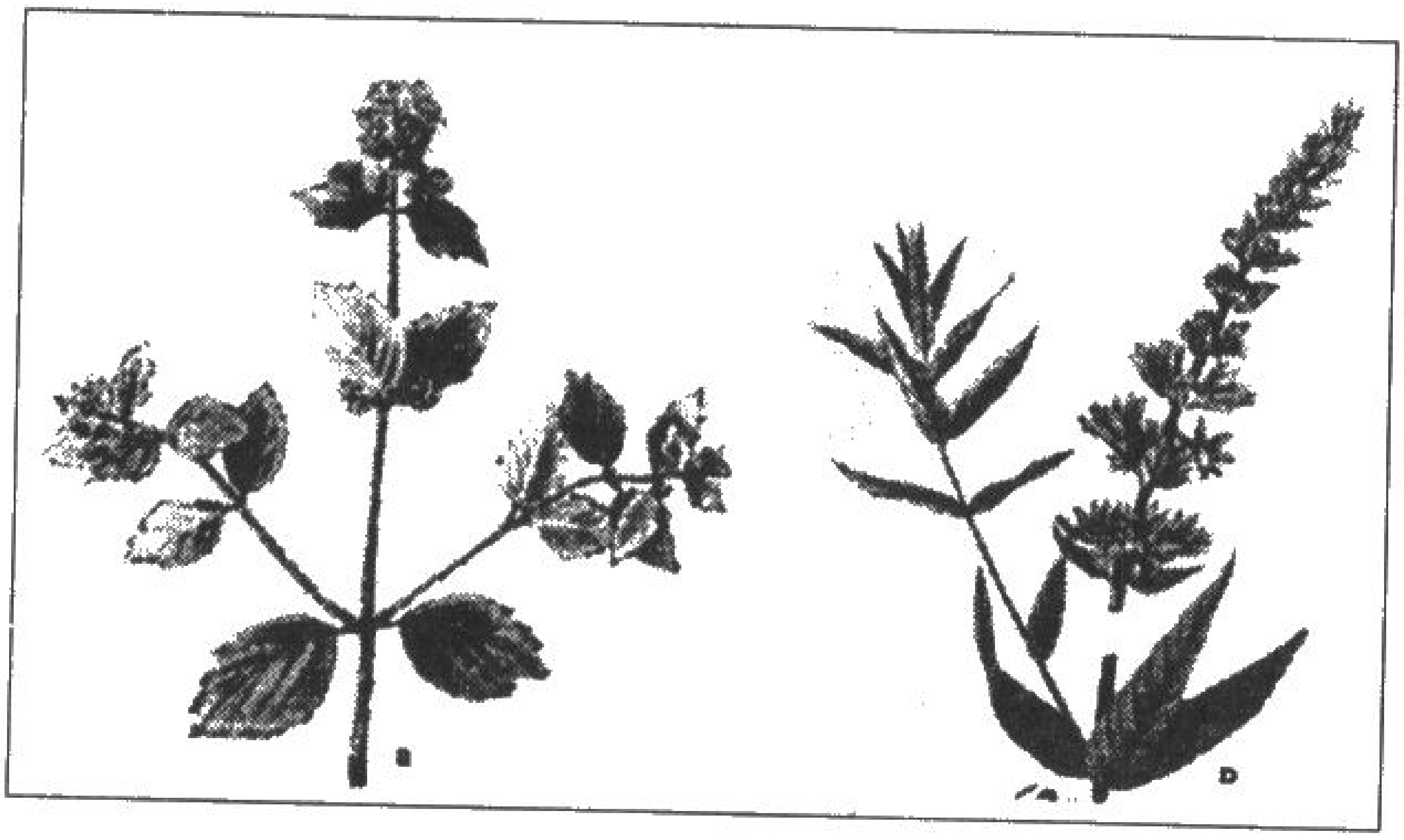


Fig. 45 - Plante melifere de fânețe și pășuni:
a – izma-broaștei;
b – răchitanul;

Menta *(Mentha pulegium) (fig. 46.a)* este răspândită în zona de baltă. Înflorește la sfârșitul lunii iulie și în luna august, fiind mai puțin productivă ca izma.

Tătăneasa *(Symphytum officinale) (fig. 46.b)* este o plantă perenă, cu înflorire în lunile mai-august. Florile roșu-violacee furnizează albinelor nectar și polen, cantitatea de zahăr din nectar fiind de 0,7-1,8 mg/floare. Producția de miere este estimată la 130-220 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

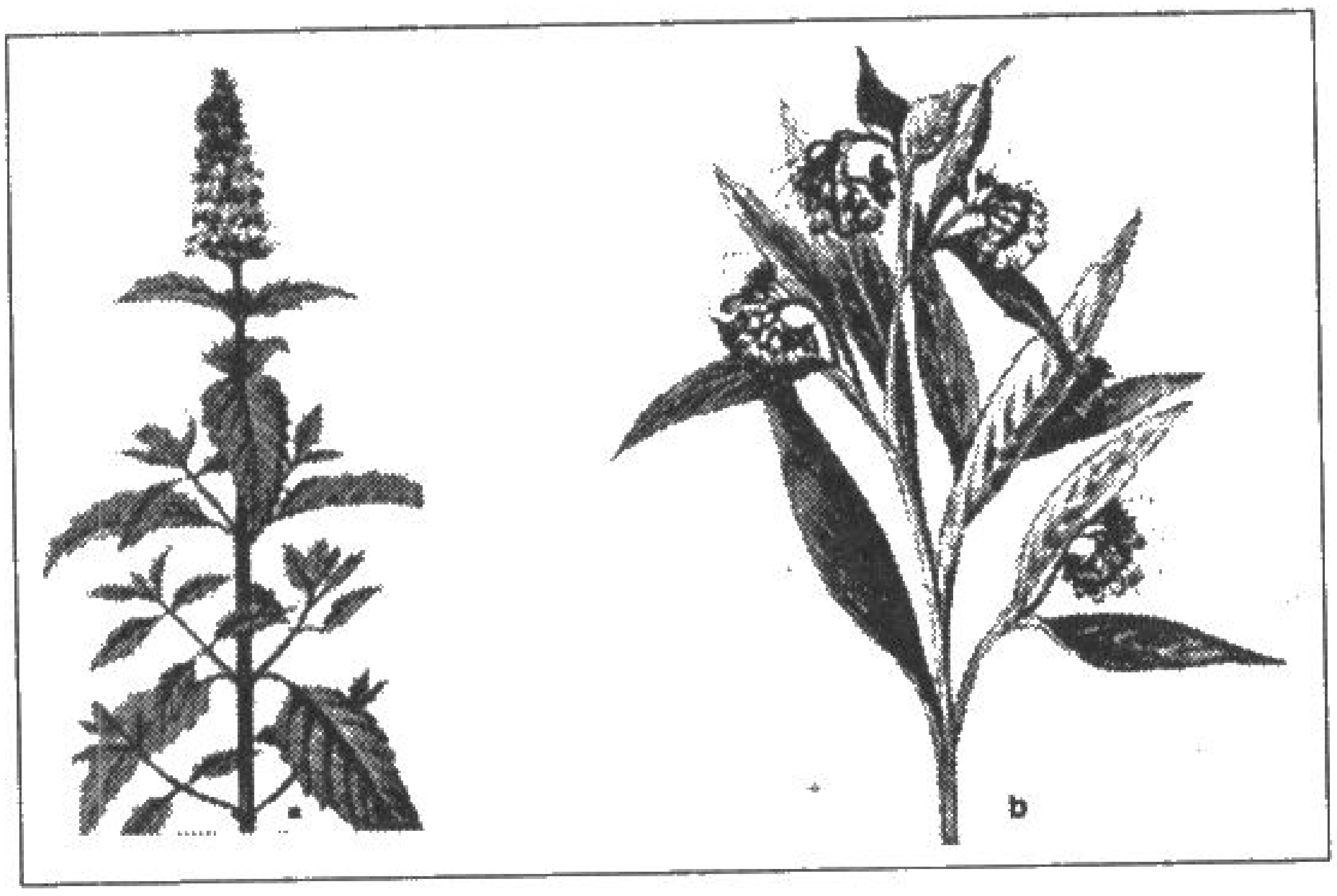


Fig. 46 - Plante melifere de fânețe și pășuni:
a – mentă;
b – tătăneasă

Zămoşniţa *(Hibiscus trionum)* este o plantă anuală, cu flori galben-pal, cu baza purpuriu-închis, oferind albinelor nectar şi polen. Producţia de miere este de 50 kg/ha (după GROSU, 1992). Ponderea economico-apicolă este mică.

Zbuvăcusata *(Astragalus dasianthus)* este o plantă perenă, cu flori galbene, păroase, grupate în inflorescenţă globuloasă sau capitat sferică. Înfloreşte în mai-iunie, furnizând culesuri de nectar şi polen. Producţia de miere este de 200-400 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Bănuţi *(Bellis perennis)*, plantă meliferă perenă, înfloreşte în martie-iunie. Florile sunt adunate în calatidiu, cele marginale lingulate albe la partea terminală şi roşii până la roz, cele din partea centrală a discului galben, hermafrodite, sunt intens vizitate de albine pentru nectar şi polen. Producţia de miere este de 20-50 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

Troscotul *(Polygonum aviculare) (fig. 47.a)*, plantă anuală, cu flori verzui sau roşietice, înfloreşte în mai-septembrie, furnizând albinelor nectar şi polen. Producţia de miere este de 40 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

Albăstreaua *(Centaurea cyanus) (fig. 47.b)* este o plantă meliferă anuală, nectaro-poleniferă, înflorind în iulie-septembrie; florile sunt de culoare albastră, grupate în calatidii globuloase, situate terminal, cele de pe disc fiind violacee, iar cele marginale albastre. Producţia de miere este de 50-60 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

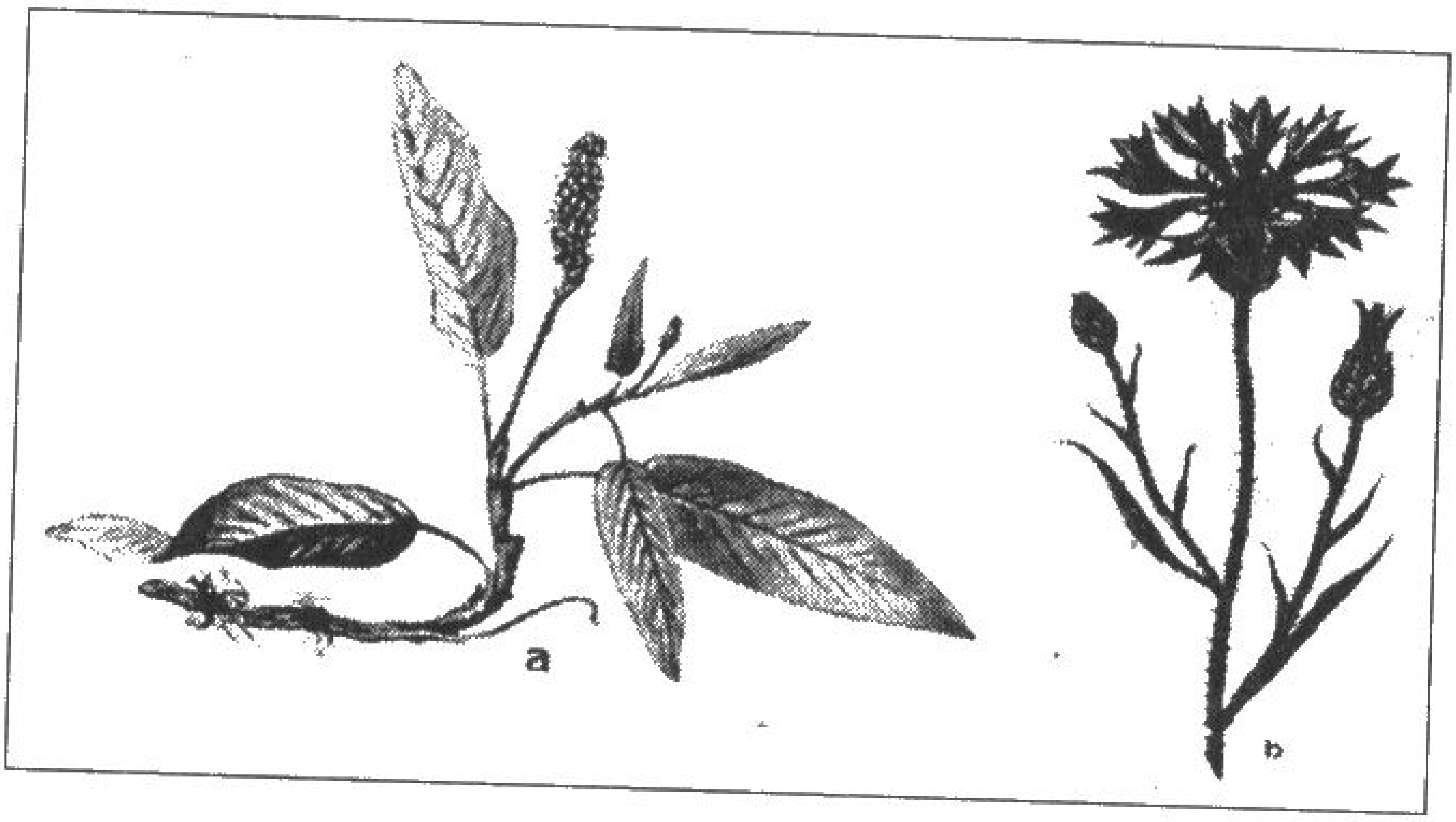


Fig. 47 - Plante melifere de fânețe și pășuni: *a – troscot; b – albăstrea*

Bubericul *(Scrophularia nodosa)* este o plantă perenă, ce înflorește în lunile iunie-august, oferind albinelor importante culesuri de polen și nectar. Producția de miere este de 500-900 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Podbalul *(Tussilago farfara)* înflorește în lunile martie-aprilie în funcție de altitudine și condițiile meteorologice. Florile de culoare galbenă furnizează în zilele însorite de primăvară nectar și polen familiilor de albine. Nu prezintă pondere economico-apicolă.

Răscoage *(Chamaerion angustifolium)* este o plantă meliferă perenă cu flori roșu-purpurii, rareori albe, grupate în racem terminal. Înflorește în iunie-august, asigurând albinelor culesuri importante de nectar și polen. Cantitatea de nectar variază între 1 și 3 mg/floare, cu o concentrație de 44-60% zahăr. Producția de miere este de 200-600 kg/ha, în mod excepțional 1.000 kg/ha, mierea fiind limpede, puțin verzuie-aromată. Ponderea economico-apicolă este mare.

Talpa-gâștei *(Leonurus cardiaca) (fig. 48.a)* este o plantă perenă nectaro-poleniferă cu flori roz. Cantitatea de nectar este de 0,26 mg/floare, iar producția de miere este de 230-400 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

Busuiocul de miriște *(Stachys annua) (fig. 48.b)* înflorește din iunie până la sfârșitul lunii septembrie, florile fiind de culoare alb-gălbui dispuse în inflorescențe. Producția de miere este de 120-150 kg/ha (după GROSU, 1997). Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

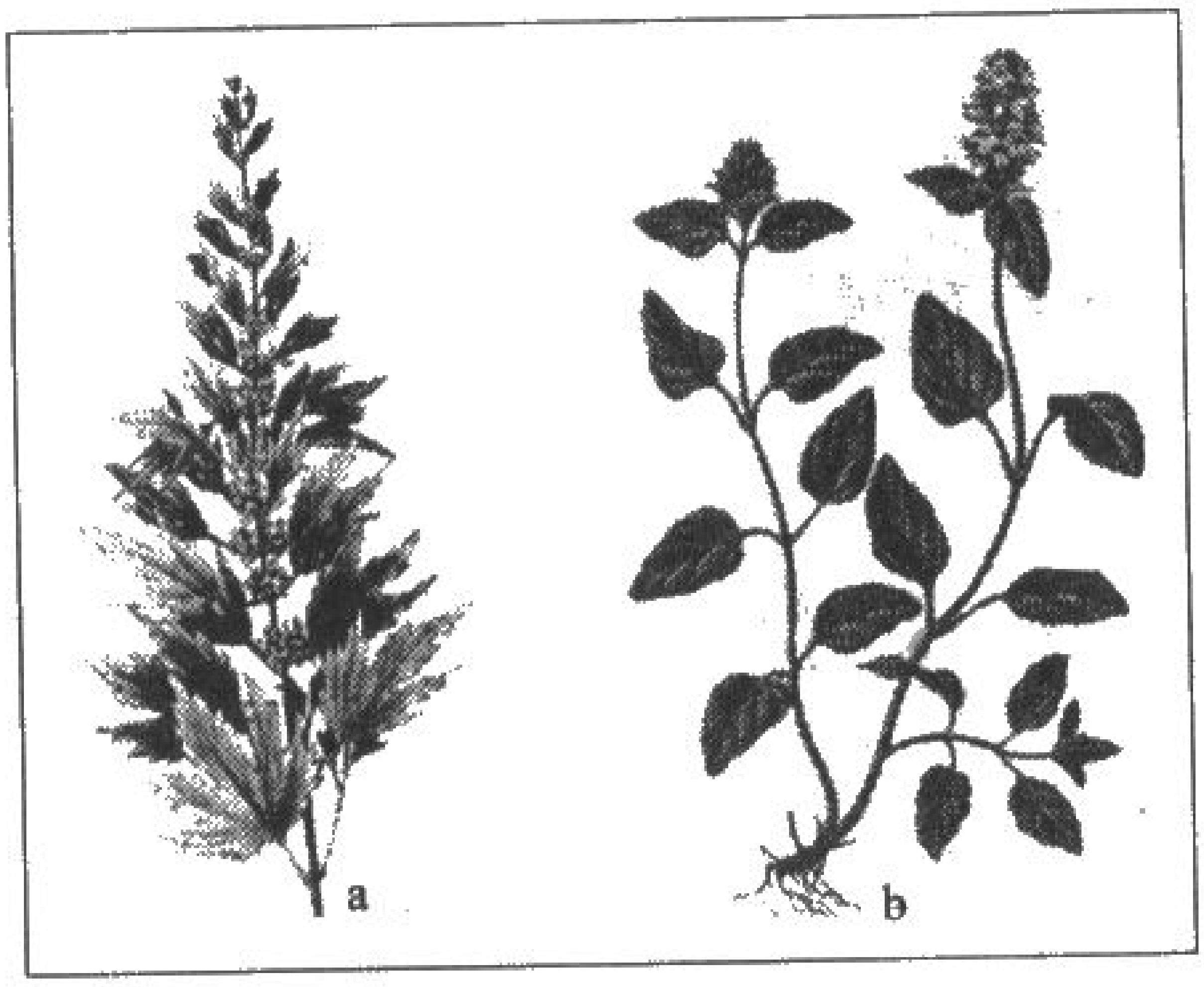


Fig. 48 - Plante melifere de fâneţe şi păşuni:
a – talpa-gâştii;
b – busuioc de mirişte

Jaleşul de câmp *(Salvia nemorosa)*, plantă nectaro-poleniferă, care înfloreşte din mai până în septembrie. Florile sunt de culoare albastru-violet, dispuse în inflorescenţe. Ponderea economico-apicolă este mică.

Scara-domnului *(Polenonium caeruleum)* este o plantă erbacee perenă cu flori de culoare albastră, rar albe. Înfloreşte în lunile iulie-august, oferind albinelor nectar şi polen. Producţia de miere este de 50 kg/ha. Nu prezintă pondere economico-apicolă.

Limba-câinelui *(Cynoglossum officinale) (fig. 49.a)*, plantă meliferă bienală, furnizează albinelor culesuri de nectar şi polen. Producţia de miere este de 60-120 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

Limba-boului *(Anchusa officinalis) (fig. 49.b)* este o plantă erbacee perenă, rar bienală, cu flori albastru-aurii, uneori roz. Înfloreşte începând cu luna mai până în septembrie, perioadă în care oferă albinelor culesuri de nectar şi polen. Producţia de miere este de 50-100 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

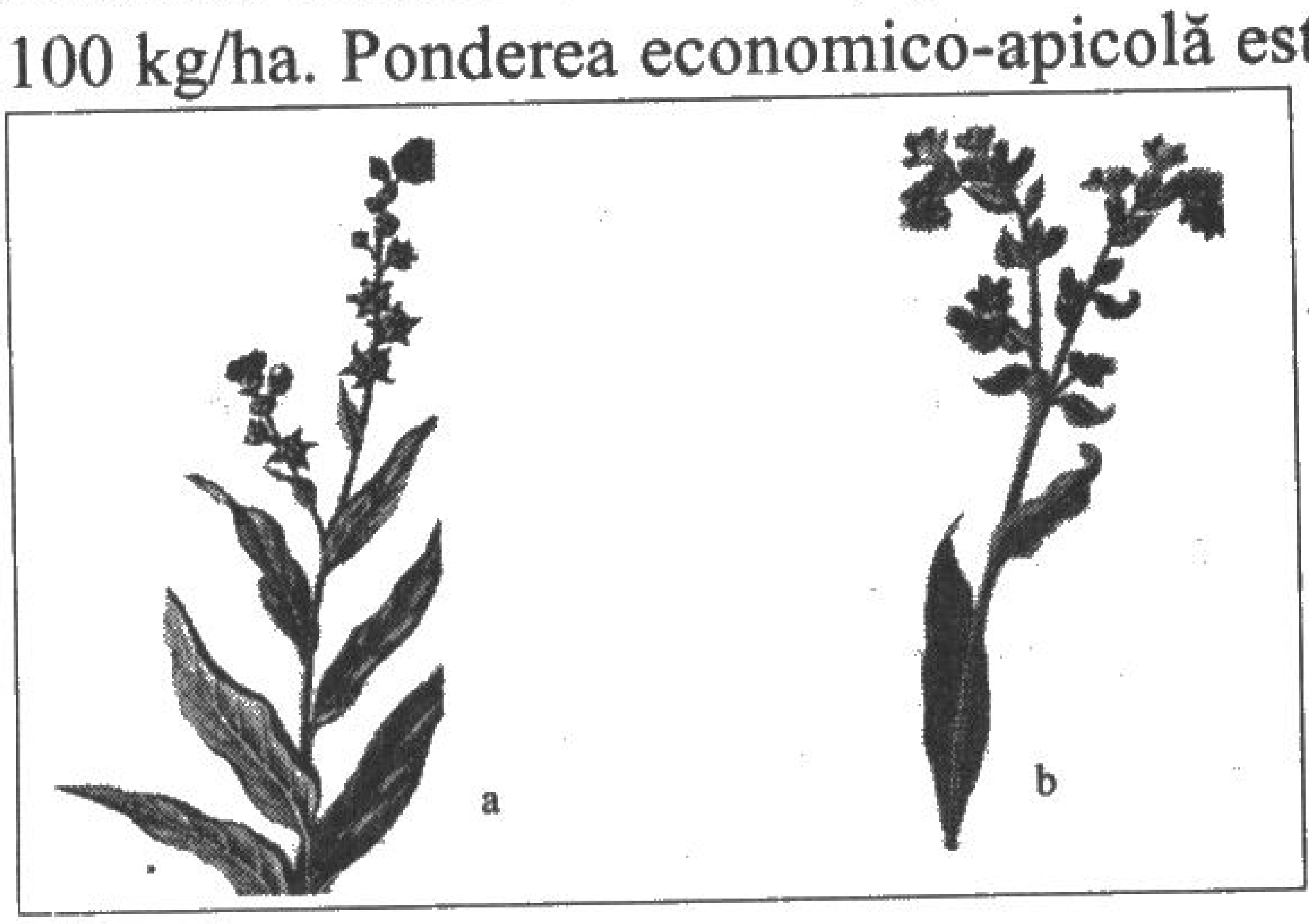


Fig. 49 - Plante melifere de fâneţe şi păşuni:
a – limba-câinelui;
b – limba-boului

Nalba *(Lavathera thuringiaca) (fig. 50.a)*, plantă meliferă perenă, înflorește în lunile iulie-septembrie. Florile sunt de culoare roz-pal, putând asigura culesul de nectar și polen. Producția de miere se poate estima la 200 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mică.

Scaiul-dracului *(Eryngium campestre) (fig. 50.b)*, plantă perenă cu flori alb-verzui grupate în capitule ovoidale, înflorește în iulie-august, furnizând albinelor culesuri de nectar și polen. Producția de miere este de 100 kg/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

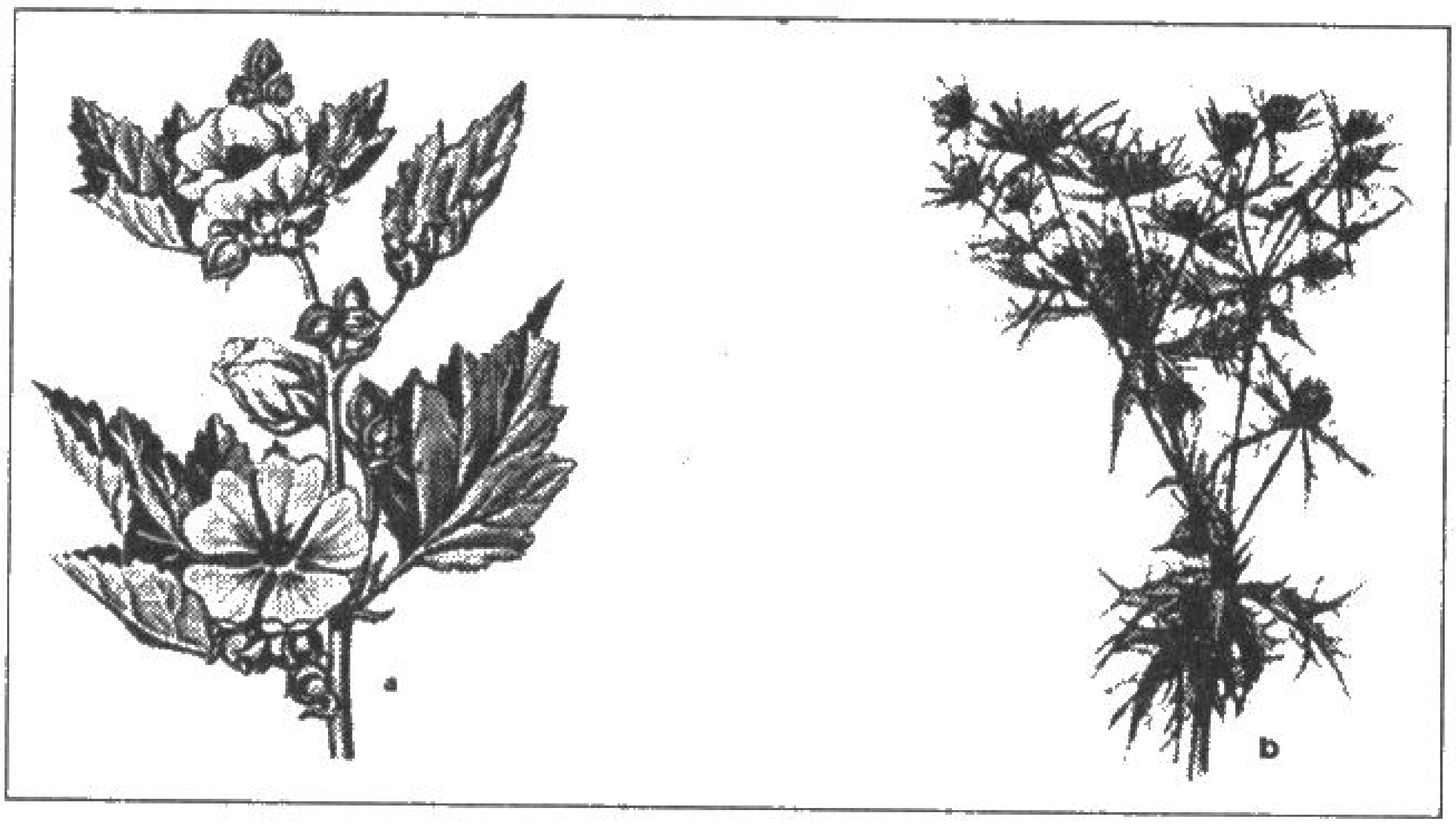


Fig. 50 - Plante melifere de fânețe și pășuni: *a – nalba; b – scaiul-dracului*

2.6. Plante melifere special cultivate pentru albine

Facelia *(Phacelia tanacetifolia) (fig. 51.a)* este o plantă meliferă foarte bună. Înflorește la 45-50 de zile de la răsărire, timp de 30-50 de zile (după VOLCINSCHI, 1992). Arșițele mari din zona de câmpie reduc durata de înflorire la 25-30 de zile. În condiții favorabile, o floare de facelia secretă 1-4,5 mg nectar, cu o concentrație în zahăr de 24%, obținându-se producții de 600-1.000 kg de miere/ha. Dacă condițiile sunt mai puțin favorabile, producția scade la 300-600 kg de miere/ha.

Mătăciunea *(Dracocephalum mordavica) (fig. 51.b)* înflorește la 60–70 de zile de la răsărire. Înflorirea are loc în luna iunie-august și durează 25-30 de zile. Cantitatea de nectar secretată de o floare variază între 0,12-0,60 mg, cu o concentrație în zahăr de 36%. Produce 300–400 kg de miere/ha. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

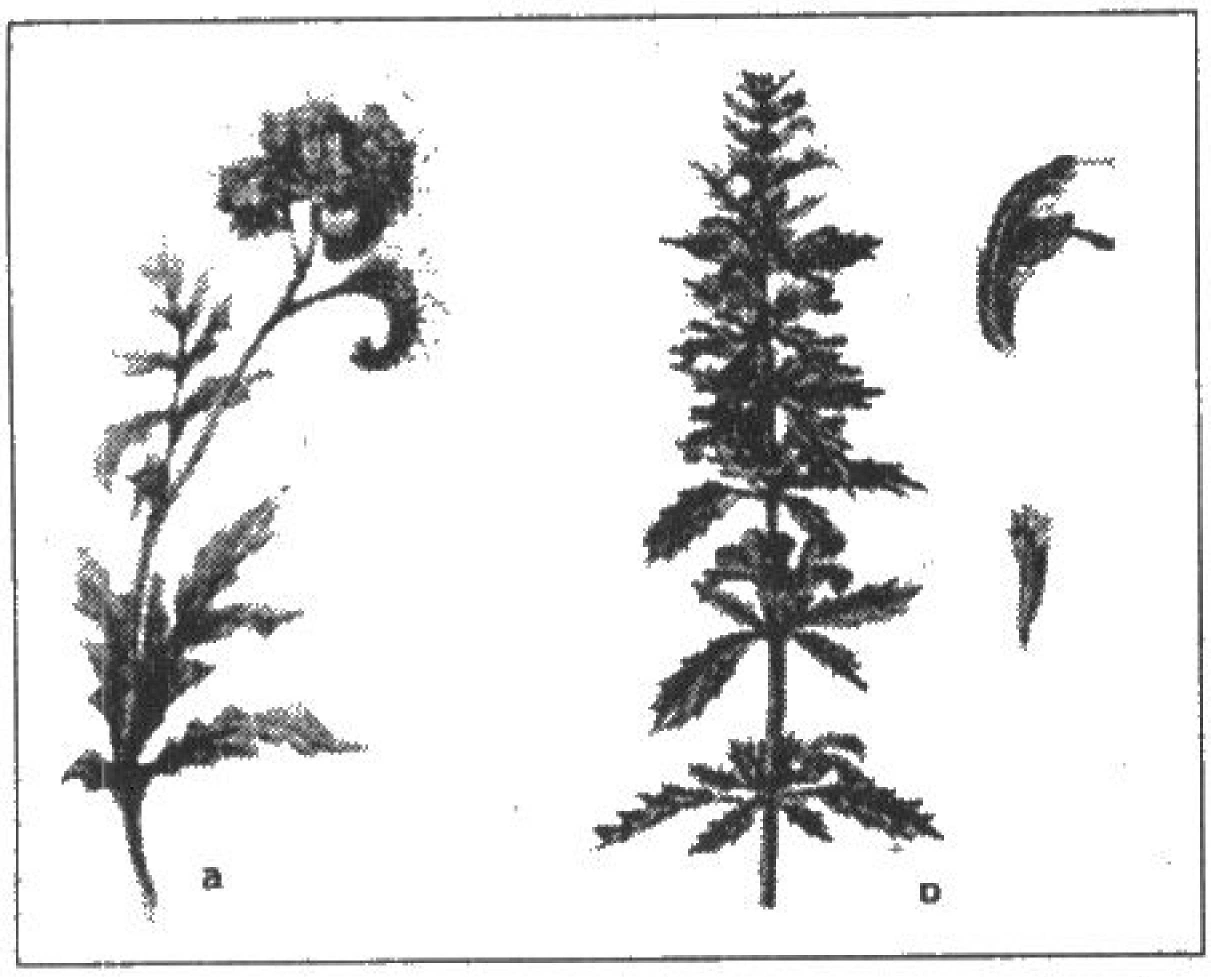


Fig. 51 - Plante melifere special cultivate pentru albine:
a – facelia;
b – mătăciunea

Sparceta caucaziană *(Onobrychis iederica)* este o plantă meliferă importantă pentru albine, producția de miere fiind de 150-400 kg/ha.

Hrişca *(Fagopyrum sagitatum) (fig. 52.a)* are o perioadă de vegetație scurtă, de circa 70 de zile, înflorind la 30-35 de zile de la răsărire. Înflorirea durează aproximativ o lună, oferind familiilor de albine o producție de 40-60 kg de miere/ha. Deoarece are o perioadă de vegetație scurtă, se poate cultiva în mirişti (după MĂNIŞOR, 1990).

Limba-mielului *(Borrago officinalis) (fig. 52.b)*, plantă anuală cu flori roșii la început, apoi albastre ca cerul, furnizează albinelor culesuri importante de nectar și polen. Perioada de înflorire este iunie-iulie, iar producția de miere la hectar este de 250-300 kg. Ponderea economico-apicolă este mijlocie.

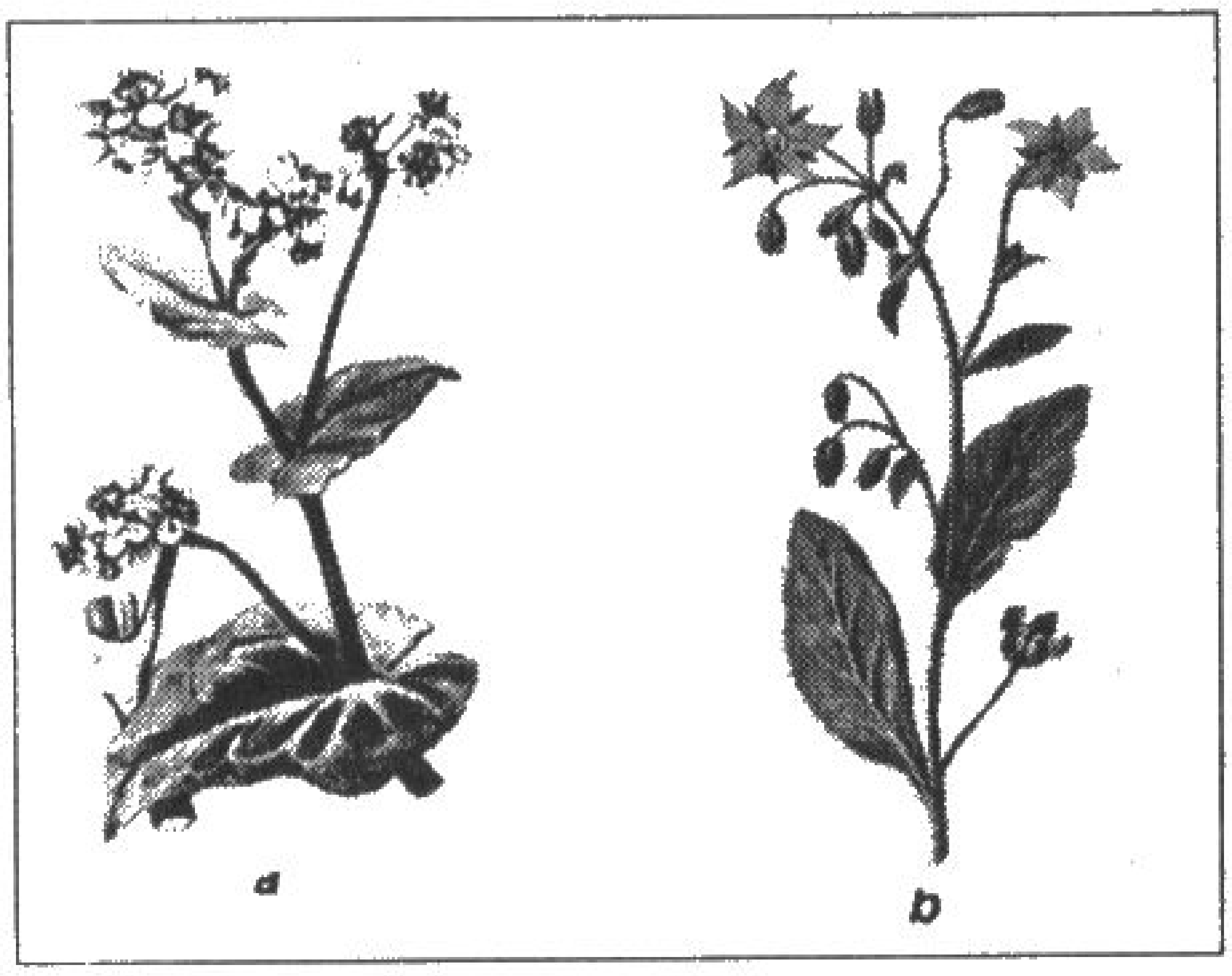


Fig. 52 - Plante melifere special cultivate pentru albine:
a –hrișca;
b – limba-mielului

Cătuşnica *(Nepada cataria)*, plantă perenă ce înfloreşte în lunile iulie-august, este cercetată de albine pe toată perioada înfloritului. Producţia de miere este de 400 kg/ha.

2.7. Plante toxice pentru albine

În anumite zone melifere cresc pe lângă plantele nectaro-polenifere valoroase şi unele plante toxice. Nectarul sau polenul acestor plante conţin alcaloizi sau alte substanţe toxice care pot provoca familiilor de albine intoxicări grave, manifestate prin diaree, imposibilitatea de a zbura şi chiar moartea acestora.

Stirigoaie *(Veratrum album)* este răspândită în zona montană şi de fâneţe; înfloreşte în lunile iunie-iulie, prezentând flori de culoare alb-verzuie, alb-gălbuie. Aceste flori sunt cercetate de albine doar în lipsa culesului.

Omagul *(Aconitum napellus)* este întâlnită în special în locurile umbrite şi umede, de-a lungul văilor şi pe marginea pădurilor montane. Înfloreşte în lunile iulie-septembrie, florile fiind de culoare albastru-violet.

Floarea-paştilor *(Anemone nemorosa)*, **floarea de leac** *(Ranunculus repens)*, **păştiţa** *(Anemone ranunculoides)* sunt răspândite prin păduri, fâneţe, poieni. Înfloresc în lunile martie-mai, prezentând flori de culoare albă sau galbenă. Florile acestor plante sunt vizitate de albine când flora meliferă este puţin reprezentată sau lipseşte.

Capitolul III

POLENIZAREA PLANTELOR AGRICOLE ENTOMOFILE CU AJUTORUL ALBINELOR

Importanța creșterii albinelor nu rezultă numai din produsele stupului, ci și din rolul pe care-l au în polenizarea culturilor agricole entomofile. Sporul de producție agricolă care se realizează prin polenizare cu ajutorul albinelor depășește de 10-15 ori valoarea produselor apicole.

Prin polenizare se înțelege transportul grăuncioarelor de polen de pe antere pe stigmatul florilor *(fig. 53)*, în vederea fecundării prin contopirea grăuncioarelor de polen (elemente sexuale bărbătești) cu ovulele (elemente sexuale femeiești).

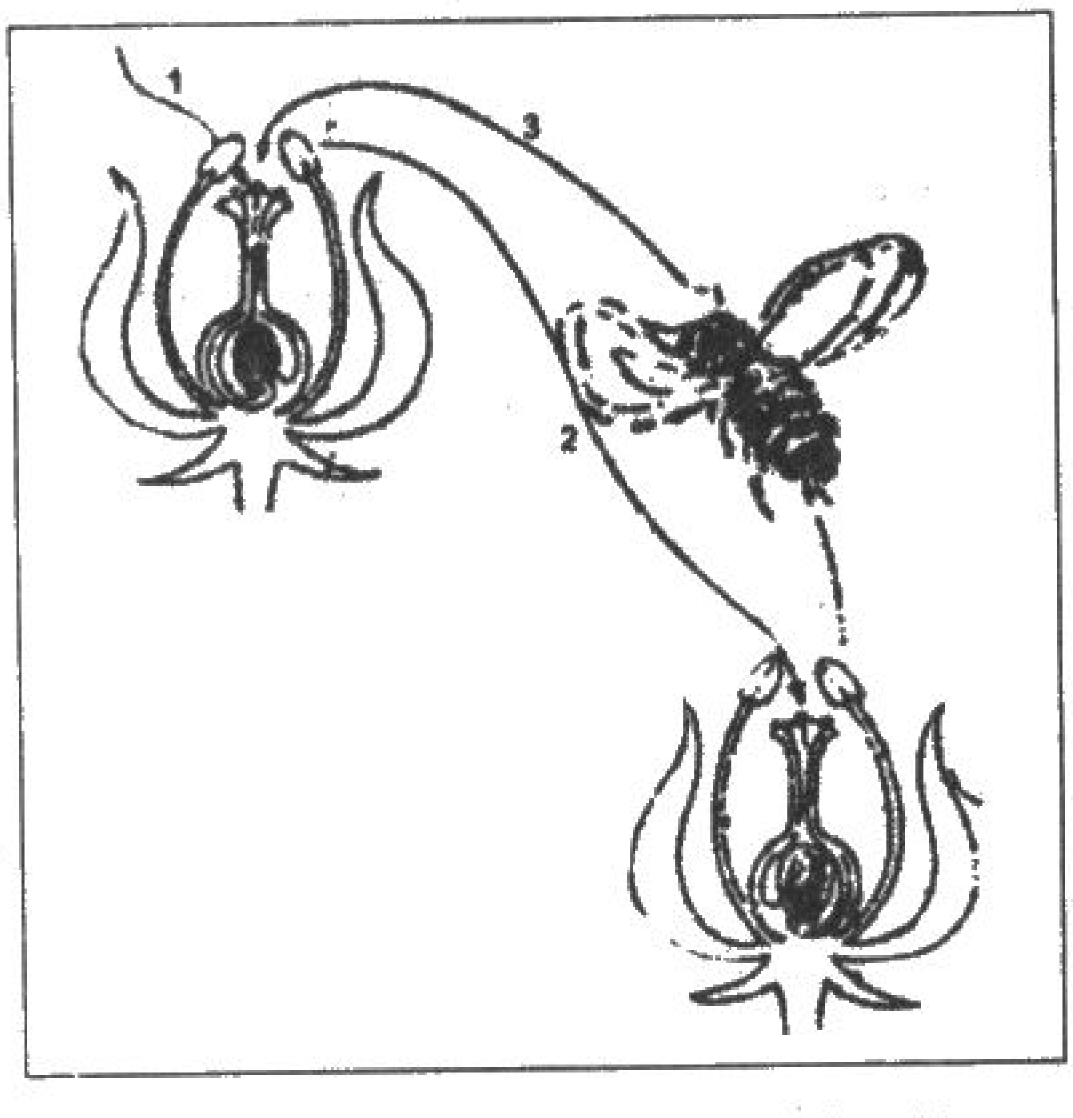


Fig. 53 - Tipuri de polenizare a plantelor (după LOUVEAUX, 1987):

1 – autopolenizarea;

2 – polenizarea încrucișată cu ajutorul vântului (anemogamie);

3 – polenizarea încrucișată cu ajutorul insectelor (entomogamie).

Albina meliferă prezintă o serie de particularități cu rol important în polenizare, și anume:

- pentru desfășurarea activităților zilnice și pentru creșterea următoarei generații, albinele melifere colectează și prelucrează cantități mari de nectar și polen;

- corpul albinelor este acoperit cu perişori care ajută la colectarea şi dispersarea eficientă a polenului;
- pe parcursul unui sezon apicol albinele melifere pot vizita foarte multe specii diferite de plante. Pentru polenizarea unei succesiuni de culturi care înfloresc în perioade diferite şi cresc în zone geografice diferite, pot fi utilizate aceleaşi colonii de mai multe ori;
- albinele culegătoare recoltează cantităţi mari de nectar şi polen şi le depozitează în stup pentru asigurarea necesităţilor de hrană viitoare, asigurând astfel stimulul de culegere pe mai multe flori decât le este necesar pentru a satisface cerinţele lor imediate;
- albinele melifere au un sistem unic de cercetare şi colectare care măreşte mult abilitatea lor de a găsi şi exploata sursele de polen şi nectar în mod rapid, ducând la creşterea eficienţei lor ca polenizatoare;
- culegătoarele vizitează în mod constant o anumită specie de flori, mai aproape de stup, dar pot să culeagă şi la distanţe mai mari atunci când situaţia o impune;
- albinele melifere locuiesc în familii care pot fi mutate în funcţie de cultura ce urmează a fi polenizată.

În funcţie de agentul care transportă polenul de la o plantă la alta, polenizarea poate fi: *anemofilă* (prin intermediul vântului), *entomofilă* (cu ajutorul insectelor), *hidrofilă* (prin intermediul apei) etc.

Dintre plantele polenizate cu ajutorul vântului fac parte coniferele, gramineele, rogozul, mulţi arbori, arbuşti şi alte angiosperme (plante cu flori, la care seminţele se formează într-o cavitate închisă, ovarul) care s-au adaptat ulterior la polenizarea cu ajutorul vântului.

În cazul polenizării plantelor entomofile participă numai grăunciorii de polen care se prind de corpul albinei şi nu sunt aglomeraţi în ghemotoace şi depozitaţi în coşuleţe.

Importanţa polenizării plantelor de către albine reiese şi din faptul că, în condiţiile actuale, extinzându-se foarte mult utilizarea tratamentelor pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor culturilor agricole, a rezultat o reducere sau chiar dispariţia entomofaunei polenizatoare sălbatice.

S-a apreciat că 80% din plante au o polenizare entomofilă. Dintre plantele entomofile sunt polenizate circa 77% de către albine, 7,5% de bondari, 3,5% de diptere, 3,5% de furnici, 3,5% de coleoptere, 2,5% de albine solitare și 2,5% de alte himenoptere (BURA, 1999).

În _tabelul nr. 5_ sunt prezentate nevoile de polenizare a unor culturi entomofile.

Tabelul nr. 5 - **Nevoile de polenizare a unor culturi entomofile** _**(după FREE, 1973)**_

Planta entomofilă	Nevoile de polenizare
Culturi semincere	
Ribes nigrum (coacăz negru)	***
Ribes grossularia (agriș)	*
Vaccinium spp. (mur)	**
Vaccinium macrocarpum (afin)	**
Prunus domestica (prun)	**
Prunus avium (cireș)	***
Prunus malus (măr)	***
Pirus comunis (păr)	***
Fragaria ananassa (căpșun)	*
Rubus idaeus (zmeur)	*
Brassica alba (muștar alb)	**
Brassica nigra (muștar negru)	**
Brassica oleracea (varză)	**
Brassica campestris var, oleifera (nap de câmp)	***
Medicagi sativa (lucernă)	***
Trifolium pratense (trifoi roșu)	***
Trifolium repens (trifoi alb)	***
Vicia faba (bob)	*
Vicia villosa (coșiță)	***
Phaseolus multiflorus (fasole agățătoare)	***
Melilotus alba (sulfină)	***
Onobrychis viciafolia (sparcetă)	***
Daucus carota (morcov)	**
Helianthus annuus (floarea-soarelui)	***
Carthamus tinctoruis (șofrănaș)	*
Fagopyrum esculentum (hrișcă)	*
Allium cepa (ceapă)	**

Nevoile de polenizare: moderată*; mare**; esențială***

3.1. Comportamentul albinelor în timpul colectării polenului

Cele mai multe probleme legate de polenizare se nasc din complexitatea tipurilor de comportament în câmp al albinelor melifere culegătoare, complexitate care își are originea în faptul că stimulii care generează colectarea polenului și factorii care influențează capacitatea de reacție a albinelor față de acești stimuli provin din 4 surse: familia, sursa de hrană, condițiile generale de pe câmp și starea fiziologică a fiecărei albine în parte.

Creșterea puietului reprezintă o activitate esențială pentru perpetuarea familiei de albine, ce nu poate fi realizată în absența polenului. Se apreciază că stimulii care declanșează și controlează colectarea polenului sunt emanați de puiet (în special de larve) sub forma unui feromon. Acesta poate declanșa la albinele care au acces la puiet un anumit tip de reacție, în funcție de starea fiziologică a individului *(fig. 54)*.

Stimulul produs de puiet nu va iniția neapărat o activitate de cules la toate albinele care au acces la puiet. La unele albine el va determina hrănirea larvelor, iar la cele care au o stare fiziologică adecvată, va declanșa zborul și comportamentul de culegătoare.

Se consideră că această reacție inițială poate constitui, pur și simplu, o excitație a sistemului nervos, pregătindu-l în vederea reacționării la alți stimuli ulteriori, care ar declanșa activitatea de cules a polenului.

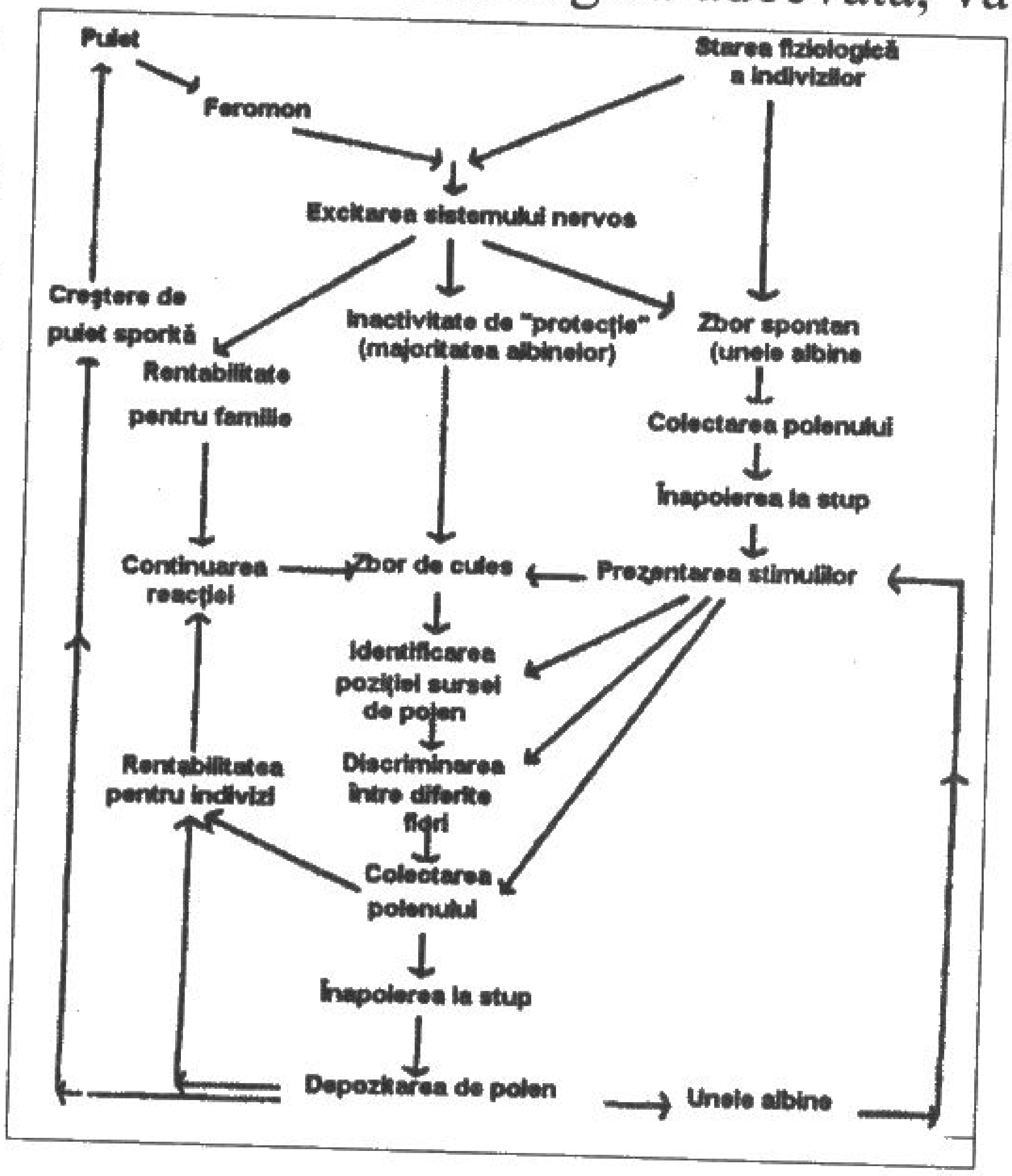

Puiet
Feromon
Starea fiziologică a indivizilor
Excitarea sistemului nervos
Creștere de puiet sporită
Rentabilitate pentru familie
Inactivitate de "protecție" (majoritatea albinelor)
Zbor spontan (unele albine
Colectarea polenului
Înapoierea la stup
Continuarea reacției
Zbor de cules
Prezentarea stimulilor
Identificarea poziției sursei de polen
Rentabilitatea pentru indivizi
Discriminarea între diferite flori
Colectarea polenului
Înapoierea la stup
Depozitarea de polen
Unele albine

Fig. 54 - Comportamentul albinelor în timpul colectării polenului (după McDOLL, 1973)

Majoritatea albinelor nu manifestă nici o înclinare spre zborul de cules până când alți stimuli nu le sunt transmiși de culegătoarele care au depistat noi surse de polen.

Foarte puține albine încep culesul în mod spontan. Probabil că aceste albine, numite „cercetașe", se află într-o stare fiziologică în care stimulul provenit de la un puiet determină o excitație atât de intensă a sistemului lor nervos, încât tipul lor de comportament continuă chiar și în absența stimulilor adecvați.

„Cercetașele" părăsesc stupul înainte de a fi primit informații referitoare la natura și amplasarea surselor de polen. Unele dintre aceste albine caută flori cunoscute dintr-un zbor anterior, de la care să recolteze polen, în timp ce altele zboară în mod nedirijat, identificând noi surse de polen.

Întoarcerea culegătoarelor încărcate cu polen generează stimuli care declanșează zborul de cules la alte albine, care au fost pregătite pentru activitatea respectivă, dar nu suficient de stimulate pentru a efectua zboruri spontane. Acestea examinează cu antenele albinele culegătoare revenite în stup și le urmăresc mișcările de dans. Ele percep mirosul specific florilor și al polenului, precum și amplasarea sursei de hrană. Acești stimuli contribuie și ei la efectuarea zborului de cules.

Albinele, în căutare de polen, manifestă un comportament tipic de „bâjbâială". Ele se târăsc deasupra florilor, „mișcând" din antene și trăgându-le în direcția corpului lor. Din timp în timp, albinele planează deasupra florilor și mută în coșulețe polenul depus pe corpul lor.

După întoarcerea în stup, majoritatea albinelor depun fără întârziere polenul în faguri, rămânând câteva dintre ele care mai dansează pe suprafața acestora, care mențin sau sporesc fondul de stimuli ce declanșează activitatea de cules la albinele susceptibile.

3.2. PREGĂTIREA FAMILIILOR DE ALBINE PENTRU POLENIZARE

Familiile de albine destinate polenizării trebuie să fie sănătoase, puternice (minimum 30.000 de indivizi, cu 6-12 rame), în stare activă, cu puiet în toate stadiile de dezvoltare, cu matcă tânără și prolifică, cu provizii de hrană suficiente.

Familiile de albine se deplasează pentru polenizare la începutul înfloririi culturii respective.

Sporirea activității culturii de polenizat și intensificarea procesului de polenizare se pot realiza prin aplicarea dresajului albinelor *(fig. 55)*. Aceasta constă în hrănirea periodică a familiilor de albine cu infuzie de flori ale plantei care urmează a fi polenizată. Infuzia poate fi preparată astfel: într-un litru de apă clocotită se adaugă 1 kg de zahăr și se amestecă până la dizolvarea completă a zahărului; când siropul a atins temperatura de 30°C se adaugă florile plantelor polenizate, în proporție de 1/3-1/4 din volumul siropului; la început zilnic, iar apoi din două în două zile se administrează fiecărei familii de albine 100-200 ml de sirop aromatizat.

În funcție de specia de cultură, mărimea parcelei, densitatea culturii, încărcătura la hectar se stabilește vatra stupinei. Stupii pot fi amplasați cât mai aproape de cultură sau chiar în interiorul acesteia, dispersați în grupe mici pentru o polenizare uniformă și completă.

Pentru polenizarea speciilor care înfloresc timpuriu (primăvara) sau târziu (toamna) stupii se așază cu urdinișul spre est, pentru a se încălzi mai repede și a începe culesul dimineața devreme. Pentru culturile ce înfloresc vara, stupii se așază cu urdinișul spre nord, se umbresc sau se pun la umbră.

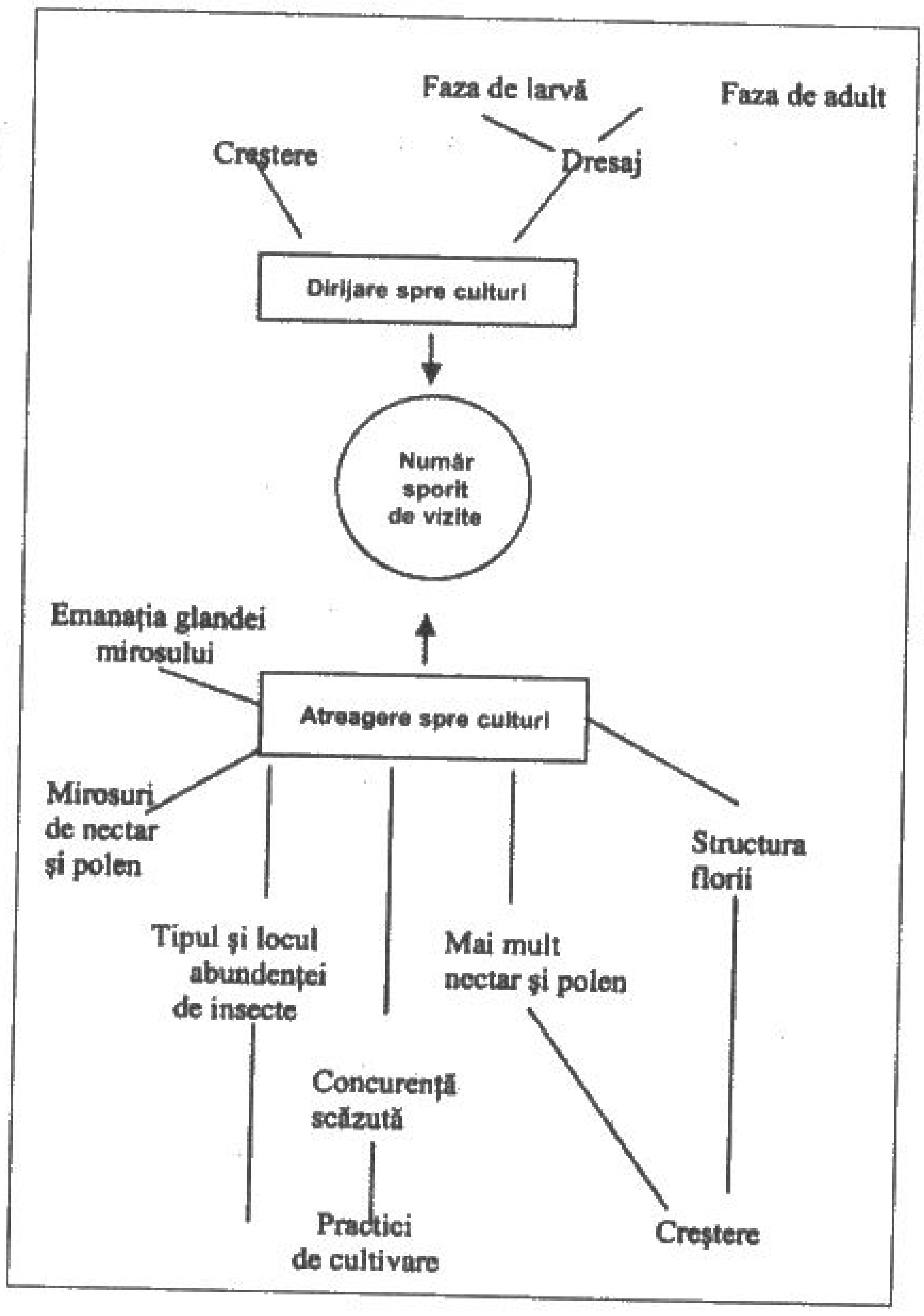

Faza de larvă
Faza de adult
Creștere
Dresaj
Dirijare spre culturi
Număr sporit de vizite
Emanația glandei mirosului
Atreagere spre culturi
Mirosuri de nectar și polen
Structura florii
Tipul și locul abundenței de insecte
Mai mult nectar și polen
Concurență scăzută
Practici de cultivare
Creștere

Fig. 55 - Modele de sporire a numărului de vizite ale albinelor pe flori *(după FREE, 1973)*

Principalele grupe de plante cultivate polenizate cu ajutorul albinelor sunt: pomii şi arbuştii fructiferi, plantele tehnice (floarea-soarelui, rapiţa, inul, muştarul), semincerii de leguminoase (lucerna, trifoiul, sparceta), semincerii de legume (varza, ceapa, guliile, ridichii etc.), bostănoasele (pepenii, dovlecii, dovleceii). Rezultatele obţinute prin polenizarea cu ajutorul albinelor sunt prezentate în *tabelul nr. 6*.

Tabelul nr. 6 - **Parametri ai polenizării culturilor agricole de către albine**

Specificare	Livezi	Floarea-soarelui	Rapiţă, muştar	SEMINCERI				Pepeni verzi şi galbeni
				lucernă	trifoi	sparcetă	legumicoli	
Nr. de familii de albine/ha	2-3	1-2	2-3	8-10	4-5	2-3	2-3	0,5-1
Spor de recoltă (%)	50-60	30-50	20-30	50-60	200-300	200-250	200-300	200-400
Producţia de miere (kg/ha)	25-40	40-120	40-100	25-100	25-50	120-300	30-150.	50

Polenizarea culturilor agricole entomofile cu ajutorul albinelor constituie o importantă măsură agrotehnică ce contribuie la sporirea pe cale naturală (nepoluantă şi fără investiţii suplimentare) a producţiei de seminţe, fructe şi legume.

3.3. Polenizarea pomilor şi arbuştilor fructiferi

Polenizarea entomofilă este deosebit de eficientă în pomicultură, deoarece la majoritatea speciilor pomicole transportul polenului se face cu ajutorul insectelor şi doar la câteva specii anemofile aceasta are loc prin intermediul vântului (alun, nuc etc.). După modul cum se efectuează polenizarea, *pomii fructiferi* se grupează în 3 grupe:

- specii autosterile: mărul, prunul, cireşul, vişinul, părul;
- soiuri intersterile: soiul de măr delicios auriu, delicios roşu;
- specii autofertile: gutuiul, piersicul, caisul, agrişul, coacăzul, zmeurul.

Polenizarea cu albine a livezilor are ca rezultat un spor de producţie de 50-60% şi îmbunătăţirea calitativă a fructelor privind gustul, mărimea, conformitatea, forma şi conţinutul în vitamine; se îmbunătățește, de asemenea, rezistența la boli și dăunători, se reface periodicitatea de rodire, crește rezistența la cădere a fructelor și se obțin producții stabile și regulate.

La *polenizarea mărului* albinele participă în medie între 81-100%, în timp ce bondarii și celelalte insecte la un loc contribuie într-o proporție de până la maximum 19%.

Factorii care determină concentrația de albine necesară pentru polenizarea albinelor în livezi sunt prezentate în *fig. 56.*

Timpul optim pentru transportul stupilor în vederea polenizării livezilor de meri este la începutul înfloririi primelor soiuri. În cazul în care albinele sunt transportate mai devreme, acestea se obișnuiesc să cerceteze alte surse melifere spontane, iar, pe altă parte, există și riscurile stropirilor cu insecticide înaintea înfloririi.

Amplasarea stupilor pentru polenizare trebuie să se efectueze în imediata apropiere a livezii sau chiar în mijlocul ei, asigurându-se astfel o polenizare completă și uniformă, evitându-se uzura albinelor, distanța de deplasare fiind mică.

Norma minimă pentru polenizarea livezilor de meri este de două familii de albine/ha, având cel puțin 4-6 rame de puiet (ARION, 1996).

Polenizarea entomofilă a caisului este eficientă deoarece s-a constatat că plantațiile ce au beneficiat de polenizare pe toată perioada înfloritului au avut recolte mai constante de la an la an. Norma de polenizare a unei plantații de cais este de două familii de albine/ha.

Pentru *polenizarea părului,* ale cărui flori sunt rar vizitate de către albine datorită faptului că nectarul lor are o concentrație slabă de zahăr, sunt necesare cel puțin 4 familii/ha.

În cazul *polenizării cireșului* albinele participă în proporție de 89% (MAYER, 1985).

Polenizarea încrucișată la *migdal* cu ajutorul albinelor este absolut obligatorie, întrucât toate soiurile de migdal sunt autosterile. La înființarea unei plantații de migdal este bine să se utilizeze cel puțin 2-3 soiuri, dispuse în rânduri intercalate pentru ușurarea realizării polenizării. Norma de polenizare a unei livezi de migdali este de 3-4 familii de albine/ha.

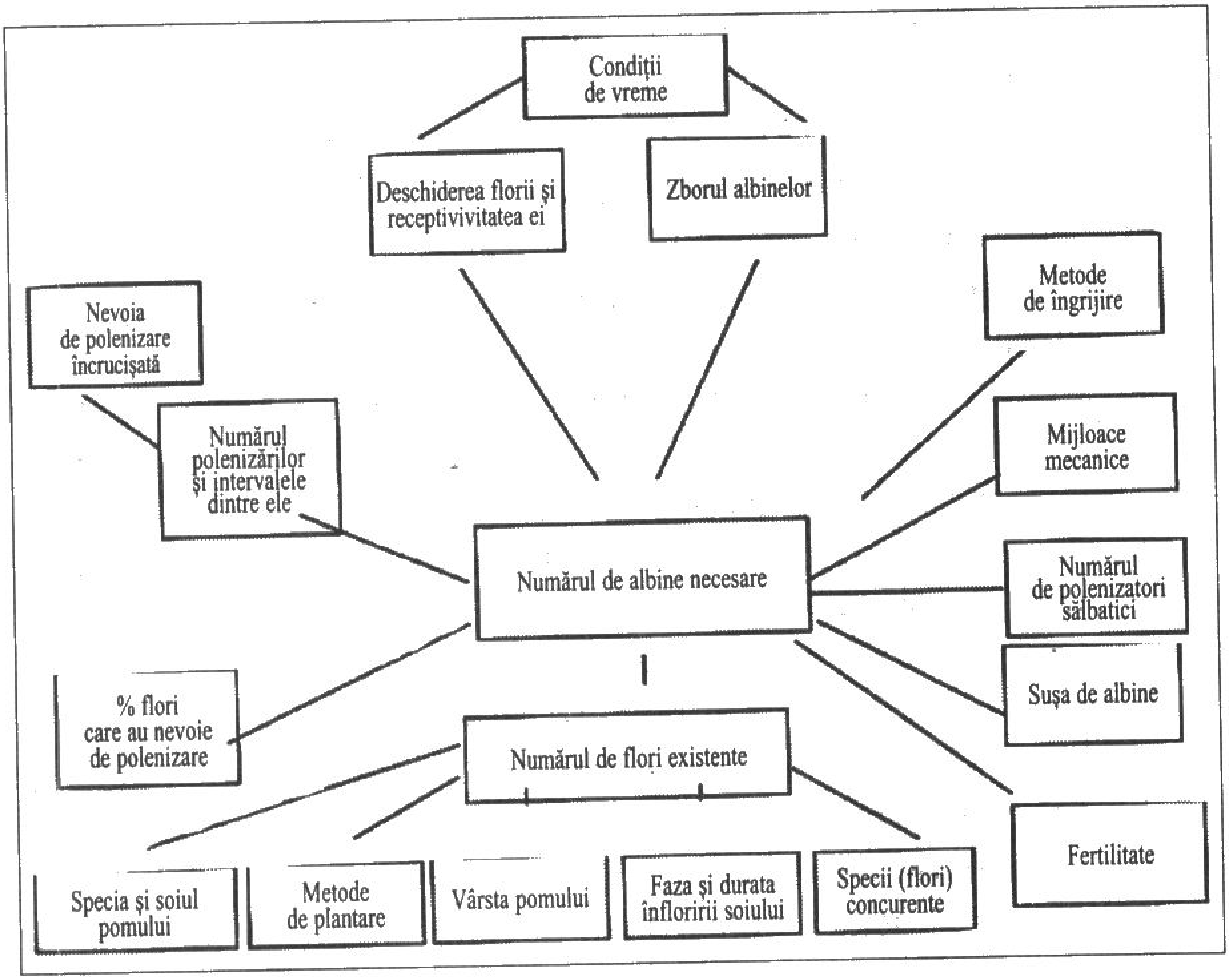

Condiții de vreme
Deschiderea florii și receptivivitatea ei
Zborul albinelor
Nevoia de polenizare încrucișată
Metode de îngrijire
Numărul polenizărilor și intervalele dintre ele
Mijloace mecanice
Numărul de albine necesare
Numărul de polenizatori sălbatici
% flori care au nevoie de polenizare
Sușa de albine
Numărul de flori existente
Fertilitate
Specia și soiul pomului
Metode de plantare
Vârsta pomului
Faza și durata înfloririi soiului
Specii (flori) concurente

Fig. 56 - Factorii care determină concentrația de albine necesare pentru polenizare în livezi *(după FREE, 1973)*

În legătură cu *polenizarea afinului* cu ajutorul albinelor, cercetările efectuate de diverși autori au arătat că, dacă există în livezile de afin albine melifere, circa 90% din flori leagă fruct.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor efectuate asupra *polenizării florilor de merișor* cu albine arată că sporul de fructe este de 100%.

Randamentul terenurilor cultivate cu *zmeură și mure* sporește când albinele sunt ținute în apropierea lor, constatarea fiind valabilă și pentru zmeura și murul sălbatic. Deși acestea pot lega fructe și prin intervenția altor insecte decât albinele, recolta este mult mai mare acolo unde albinele sunt răspunzătoare pentru polenizare. Rezultatul este același și în cazul *agrișului, coacăzului, porumbarului*.

Unele soiuri de *viță de vie* au polenizare directă, neavând nevoie să fie vizitate de albine, unele necesită prezența albinelor, iar altele dau recolte mai bune ca urmare a vizitării de către albine.

Numeroase soiuri de *citrice* au fost considerate autofertile, dar rolul albinelor în polenizarea acestora nu a fost complet studiat. La clementine (mandarinul algerian) și la tangelo (rezultat din încrucișarea mandarinului cu grapefruitul) soiurile polenizatoare și albinele pentru transportul polenului sunt la fel de importante ca la orice fel de plante autosterile (cu polenizare încrucișată).

Polenizarea încrucișată a pomilor fructiferi în multe cazuri nu poate fi efectuată în condiții normale, datorită lipsei de soiuri polenizatoare adecvate. Mai mulți cercetători au încercat să înlăture acest neajuns, amplasând în livadă, în vederea polenizării, stupi prevăzuți cu dispozitive de distribuire a polenului. Albinele lucrătoare care ies din stup trec printr-o tavă cu polen (abdomenul se acoperă cu polen), iar prin continuarea zborului pe plantele în floare, grăuncioarele de polen se desprind de pe abdomen și rămân pe stigmatele florii vizitate. Prin folosirea distribuitorului de polen BONFANTE (1973) a obținut la soiul de măr *Golden* delicious fructe de mărime uniformă și o producție sporită.

3.4. Polenizarea culturilor de leguminoase

În funcție de modul de polenizare, leguminoasele furajere pot fi împărțite astfel:

- plante cu polenizare încrucișată: *Trifolium pratense* **(trifoiul roșu)**, *Trifolium hibridum* **(trifoiul suedez)**, *Trifolium repens* **(trifoiul alb)**, *Trifolium incarnatum* **(trifoi purpuriu)**, *Lotus corniculatus* **(ghizdei)**, *Omobryschis sativa* (**sparcetă**);
- plante cu polenizare încrucișată în principal și într-o oarecare măsură cu polenizare directă: *Medicago sativa* **(lucerna)**;
- plante cu polenizare directă în principal, dar într-o oarecare măsură cu polenizare încrucișată: *Antyllis vulneraria* **(vătămătoare)**,

Medicago lupulina **(trifoi mărunt)**, *Melilotus albus* **(sulfina)**, *Vicia faba* (bob), *Vicia sativa* **(borceag)**.

Dintre plantele leguminoase furajere menționate, cele mai importante sunt lucerna și trifoiul roșu, fapt pentru care acestea au fost în centrul atenției privind polenizarea cu albine.

Lucerna, plantă entomofilă, reprezintă una dintre cele mai valoroase culturi furajere din zona de câmpie.

La amplasarea familiilor de albine în vederea polenizării unei culturi de lucernă se va ține seamă de mărimea și forma lanului, astfel încât albinele să poată efectua o cercetare uniformă și completă a întregii suprafețe cultivate cu lucernă.

Norma de familii de albine la hectar se stabilește în funcție de soiul sau hibridul cultivat în anumite condiții (entomofauna polenizatoare, flora concurentă, factorii meteorologici, agrotehnica aplicată culturii), pentru condițiile din Câmpia Română recomandându-se 8-10 familii/ha, iar momentul transportării acestora se face la începutul înfloririi (după CIURDĂRESCU, 1984).

Prin polenizarea cu ajutorul albinelor a culturii de lucernă se obțin sporuri de sământă de 50-60% și producții de miere de 25-30 kg/ha.

Trifoiul roșu, plantă complet autosterilă, depinde în întregime de agenții polenizatori în ceea ce privește formarea semințelor. După Grația Ioana DEZMIREAN (2004) ponderea albinelor la polenizarea trifoiului roșu diploid este de 23,2-44,1%, iar a trifoiului tetraploid 28,8-42,5% din totalul insectelor polenizatoare.

La polenizarea culturilor semincere de trifoi roșu se utilizează 3-4 familii de albine/ha, stupina amplasându-se la maxim 500 m de cultură.

Prin polenizarea cu albine a trifoiului roșu se realizează un spor însemnat de producție de semințe (200-300%), la care se adaugă 25-50 kg de miere/ha cultură.

Atât la trifoi cât și la lucernă, pentru intensificarea procesului de polenizare și sporirea atractivității pentru culturile respective față de albinele melifere se poate aplica metoda dresajului, care urmărește formarea reflexelor condiționate la albine, mai ales la cele tinere. Cea mai frecventă metodă constă în hrănirea periodică a familiilor de albine cu infuzie de flori îndulcită cu zahăr din cultura ce urmează a fi polenizată. Infuzia se prepară astfel: se fierbe un litru apă cu un kg de zahăr, apoi siropul se răcește până la 30°C și se adaugă florile curățate de plantele verzi în proporție de1/4 până la 1/3 din volumul siropului. Dresajul se aplică în prima zi de polenizare și se repetă din două în două zile pe toată durata înfloririi maxime, administrându–se unei familii 100-200 ml de sirop.

Trifoiul alb are cea mai simplă polenizare dintre toate leguminoasele furajere, întrucât tubul corolei este scurt. Mecanismul de deschidere al florii este ușor de pus în funcțiune și stigmatul iese în evidență înaintea anterei, el făcând astfel contactul cu albinele înaintea anterelor.

Sparceta, plantă autosterilă, este foarte atrăgătoare pentru albinele melifere, acestea participând în proporție de 90% în procesul de polenizare al acestei plante. Pentru polenizarea culturilor de sparcetă se folosesc 2-3 familii de albine/ha, stupii fiind amplasați în imediata apropiere a lanului.

Ghizdeiul este vizitat de albinele melifere în proporție de 9-16%, iar 4% de albinele sălbatice. Norma de polenizare a unei culturi de ghizdei este de două familii de albine/ha.

3.5. Polenizarea culturilor de plante oleaginoase

Floarea-soarelui, principala plantă uleioasă cultivată în țara noastră, este o specie cu polenizare entomofilă care se realizează aproape exclusiv cu ajutorul albinelor.

Pentru asigurarea polenizării optime a culturilor de floarea-soarelui, pentru fiecare hectar se calculează 1-2 familii de albine, deplasarea stupilor făcându-se când cultura este înflorită în proporție de 5-7%.

Pentru evitarea rătăcirii albinelor (fenomen întâlnit în cazul culesului de floarea-soarelui), se recomandă așezarea stupilor în preajma unor repere orientative naturale (fântână, pom, cabană etc.) sau instalarea unor repere: panouri de diverse forme și culori.

Cercetările efectuate de SCHAPER (1998) în cadrul Institutului Bavarez de Apicultură din Erlanger (Germania) au scos în evidență că albinele manifestă o atractivitate diferită pentru varietățile de floarea-soarelui și că există o relație puternică între atractivitatea albinelor pentru o anumită varietate și culesul de nectar. Autorul a constatat că din 10 flori femele de floarea-soarelui o încărcătură de nectar conține 1,9 kg de zahăr.

Prin polenizarea culturilor de floarea-soarelui cu albine rezultă un spor de producție de semințe de 30-50% și 6,2 kg de miere/ha, precum și mărirea gradului de fecunditate al semințelor, ca și procentul de ulei conținut în semințe.

În urma polenizării cu ajutorul albinelor a culturilor de *rapiță* rezultă sporuri de producție de 20-50%, ceea ce reprezintă 300-1000 kg/ha. Norma minimă pentru polenizarea rapiței de toamnă este de două familii de albine/ha când se realizează sporuri de producție de 40%. Folosindu-se norma de 3-4 familii de albine/ha, sporul de producție depășește 50% (CÂRNU, 1983).

Principalele soiuri de *bumbac* cultivate sunt în mare parte autosterile. Structura florii este însă bine adaptată pentru polenizarea încrucișată, iar albinele pot spori producția unor soiuri cu până la 25%. Norma de polenizare recomandată este de 1-2 familii/ha (după CÎRNU, 1986).

În S.U.A., în diferite condiții, polenizarea culturilor de *soia* au determinat creșterea producției de semințe.

3.6. Polenizarea culturilor de legume și zarzavaturi pentru semințe

Morcovii atrag o mare varietate de insecte, dar numai albinele pot asigura un număr suficient și constant de agenți polenizatori. O bună polenizare a morcovilor asigură nu numai o recoltă optimă, dar influențează și mărimea seminței și germinația.

Sporul de producție în urma polenizării pentru sămânță este de 200-300%, albinele beneficiind de un bun cules, obținându-se 30-150 kg de miere/hectar.

Ceapa *și alte* **zarzavaturi** sunt autofertile, dar au nevoie şi de vizitarea de către albine sau alte insecte, fie pentru autopolenizare, fie pentru polenizare încrucişată. Albinele culegătoare de polen sunt polenizatorii cei mai eficienţi datorită comportamentului lor când lucrează pe inflorescenţă.

La această cultură, folosindu-se o încărcătură de 3 familii/ha, rezultă un spor de producţie medie de sământă de 66%.

Bostănoasele (pepenii, dovlecii, dovleceii) au ca agenţi polenizatori principali albinele. Încărcătura cu albine a culturilor de bostănoase este de 0,5/ha în culturi intercalate şi de o familie/ha în culturi pure, sporul de producţie obţinut fiind de 200-400%.

3.7. Polenizarea culturilor de căpşuni

Polenizarea eficientă a unei culturi de căpşuni constă în folosirea unor familii puternice, cu albine culegătoare numeroase, având 3-4 rame cu puiet. Norma de polenizare a culturii de căpşuni în solarii este de 8-10 familii de albine (în funcţie de soiul cultivat şi condiţiile ecologice), deplasarea şi instalarea stupilor făcându-se la apariţia primelor flori (după GROSU şi FOTA, 1990).

Modul de amplasare al stupilor se face în raport cu mărimea şi forma solariului, astfel încât să asigure cercetarea uniformă şi completă a întregii suprafeţe.

Ca şi la lucernă, se poate aplica metoda dresajului, care constă în hrănirea periodică a albinelor cu infuzie de flori de căpşuni îndulcită cu zahăr, administrându-se zilnic 100-200 ml/familie la înflorirea maximă a culturilor (după MATSUKA şi SAKAI, 1989).

BIBLIOGRAFIE

ARION I., MANTOPIN A. (1996) - „Stabilirea încărcăturii optime cu familii de albine la hectar pentru polenizarea dirijată a livezilor de meri timpurii", „România apicolă", nr. 3, pag. 26-27.

BARAC I. (1981) - „Păpădia", „Apicultura în România", nr. 5, pag. 19.

BĂLANA I. (1983) - „Evodia, un arbore melifer de mare importanță pentru apicultură", „Apicultura în România", nr. 6, pag. 15-16.

BÎLTEANU Gh. (1993) - „Fitotehnie, oleifere, textile, tuberculifere și rădăcinoase, tutun, hamei, medicinale și aromatice", vol 2, Editura Ceres, București

BONFANTE S. (1972) - „Un distribuitor de polen și diferitele lui întrebuințări", „Simpozionul de floră meliferă și polenizare al Apimondiei", Torino, pag. 263-265.

BURA M. (1993) - „Tehnologia producției apicole", Curs; Ed. Euroart Timișoara.

BURA M. (1998) - „Tehnologia creșterii albinelor", Lucr. practice, Edit. Agroprint Timișoara.

BURA M. (1999) - „Creșterea intensivă a albinelor", Ed. Helicon Timișoara.

BURA M., PĂTRUICĂ Silvia (2003) - „Nutriția și alimentația albinelor", Ed. Agroprint, Timișoara

CÎRNU I. (1980) - „Flora meliferă", Ed. Ceres, București.

CÎRNU I. (1981) - „Alunul și aninul – valoroase surse de polen timpuriu în primăvară", „Agricultura în România", nr. 3, pag. 17-18.

CÎRNU I. (1985) - „Importanța economico-apicolă a cătinelor", „Apicultura în România", nr. 10, pag. 5-7.

CÎRNU I. (1986) - „Bumbacul, o sursă târzie de nectar și polen“, „Apicultura în România“, nr. 7, pag. 21-22.

CÎRNU I. (1990) - „Zmeurul și zburătoarea, valoroase plante melifere“, „România apicolă“, nr. 4, pag. 20.

CORNOIU I. (1993) - „Asigurarea apei pentru albine“, „România apicolă“, nr. 4, pag. 6

CIURDĂRESCU G. (1984) - „Insectele polenizatoare, factor important în producerea de sământă la culturile de câmp“, „Apicultura în România“, nr. 10, pag. 15.

DEZMIREAN Grația Ioana (2004) - „Efectul polenizării cu apoide asupra producerii de sământă la formele di- și tetraploide de trifoi roșu“, Teză de doctorat, USAMV Cluj.

FREE J. B. (1973) - „Albinele și alte insecte polenizatoare ale culturilor“, Ed. Apimondia, București.

GROSU Elena (1980) - „Iarba-șarpelui *(Echium vulgare)* – o valoroasă plantă meliferă“, „Apicultura în România“, nr. 9, pag. 14.

GROSU Elena (1992) - „Arbuști meliferi“, „România apicolă“, nr. 12, pag. 9-10.

GROSU Elena (1994) - „Flora erbacee spontană de primăvară“, „România apicolă“, nr. 4. pag. 22.

GROSU Elena (1997) - „Busuiocul de miriște – o valoroasă plantă meliferă“, „România apicolă“, nr. 8, pag. 19.

GROSU Elena, FOTA G. (1990) - „Contribuția albinei melifere la sporirea producției culturilor de căpșuni în solarii“, „România apicolă“, nr. 4, pag. 27.

HEROICA A. (1986) „Ce știm despre rapiță“; „Apicultura în România“, nr. 8, pag. 17.

LAZĂR Șt. (2002) - „Bioecologie și tehnologie apicolă“, Ed. Alfa Iași.

LOUVEAUX J. (1987) - „Albinele și creșterea lor“, Ed. Apimondia București.

MATSUKA M., SAKAI T. (1989) - „Polenizarea cu albine în Japonia cu referire specială la culturile de căpșuni din sere“, „Bee World Jurnal“, nr. 70.

MAYER (1985) - „Hrănirea cu polen şi înlocuitori“, „Apicultura în România“, nr. 2, pag. 31.

MĂNIŞOR Maria Octavia (1990) - „Hrişca *(Fafopyrum sagittatum)*“, „România apicolă“, nr. 9, pag. 16.

MĂNIŞOR Maria Octavia (1990) - „Menta, izma bună sau izma de grădină *(Mentha piperita)*“, „România apicolă“, nr. 10, pag. 17.

MĂNIŞOR Maria-Octavia (1991) - „Trifoiul alb şi trifoiul roşu – două valoroase plante furajere-melifere“, „România apicolă“, nr. 3, pag. 18.

MĂNIŞOR Maria, HOCIOTĂ Elena (1978) - „Baza meliferă“, A.C.A., Redacţia publicaţiilor apicole, Bucureşti

Mc DOLL K. (1973) - „Analiza comportamentului albinelor în legătură cu polenizarea“, „Polenizarea cu albine“, Ed. Apimondia Bucureşti.

PÂRVU C. (2000) - „Universul plantelor“, Ed. Enciclopedică, Bucureşti.

POPESCU Şt. (1981) - „Migdalul“, „Apicultura în România“, nr. 3, pag. 19.

SCHAPER F. (1998) - „Producţia de nectar la diferite varietăţi de floarea-soarelui *(Heliantus annus)*“, „Apidologie“, nr. 5.

ŠLJANOV P. (1982) - „Contribuţiei la cercetările asupra castanului dulce (*Castanea sativa* Mil) ca sursă meliferă pentru albine“, „Apicultura în România“, nr. 3, pag. 27.

VOLCINSCHI T. (1992) - „Facelia“, „România apicolă“, nr. 6, pag. 19.

PARTEA A III-A
MANAGEMENTUL FINANCIAR

Managementul financiar al exploatației apicole de tip familial

Înființarea unei exploatații apicole familiale (stupină) trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte:

1. **Pregătirea profesională a apicultorului**. Aceasta este foarte importantă pentru bunul mers al afacerii în domeniu. Tehnologia creșterii și întreținerii albinelor este diferită de creșterea celorlalte animale cu exploatare de fermă, datorită particularităților biologice ale speciei.

Astfel, pe lângă lucrările tehnologice pentru îngrijirea albinelor și obținerea producțiilor apicole (miere, ceară, venin, polen, propolis, apilarnil, lăptișor de matcă), apicultorul trebuie să asigure și protecția sanitar-veterinară a familiilor de albine. Executarea acestor lucrări impune pregătire teoretică și practică de specialitate.

Totodată, obținerea autorizației de practicare a acestei activități impune calificarea în domeniul apiculturii.

2. **Tipul de stupărit pe care îl va practica apicultorul, respectiv staționar sau pastoral**. Acesta va fi determinat de flora meliferă din apropierea stupinei sau din zona acesteia. Astfel, când în raza utilă de zbor a albinelor (2 km) există o floră meliferă abundentă, care poate asigura minimum două culesuri de producție și un permanent cules de întreținere din primăvară până în toamnă, se poate pratica stupăritul staționar. Cum aceste condiții sunt rare la noi în țară, pentru efective mari de familii de albine se practică stupăritul pastoral, care presupune deplasarea stupilor la culesurile de producție și chiar de întreținere. Din această cauză apicultorul trebuie să cunoască încă înainte de înființarea stupinei atât potențialul melifer al zonei în care

stabilește vatra permanentă de stupină, cât și distanțele față de principalele culesuri. Aceasta îl ajută în întocmirea celui mai favorabil plan de pastoral, în care să realizeze cele mai mici costuri ocazionate de deplasarea stupilor la cules.

3. **Dimensionarea sau mărimea stupinei**. Aceasta trebuie să conțină un număr optim de familii de albine, care să poată asigura rentabilitatea managementului apicol. Astfel, pentru zonele unde culesurile de producție sunt la distanțe mici față de stupină, mărimea unei stupine poate fi de 100-150 familii de albine, iar în cazul în care distanțele sunt mai mari, eficiența economică este asigurată de cel puțin 200-300 familii de albine (datorită costurilor mari ocazionate de deplasarea stupinei în pastoral).

Fără îndoială că exploatația apicolă poate fi alcătuită și dintr-un număr mai mic de familii de albine, caz în care calculația prezentată în continuare se va raporta la aceasta. Trebuie știut însă că, potrivit normelor Uniunii Europene, nu sunt recunoscute ca exploatații apicole decât cele ce au minimum 50 de familii.

La dimensionarea stupinei trebuie să se țină cont și de numărul persoanelor dintr-o familie care se implică în lucrările curente ale acesteia.

4. **Achiziționarea materialului biologic al familiilor de albine**. Este bine ca acest lucru să se facă primăvara, înainte de primul cules de producție sau după acesta.

În această situație, în funcție de evoluția factorilor meteorologici și a culesurilor de producție, amortizarea investiției începe consistent încă din primul an. Totodată, apicultorul își poate efectua toate lucrările de pregătire a stupinei pentru iernat, precum și schema de tratamente necesară. În funcție de momentul achiziționării, familiile de albine trebuie să fie echipate corect cu albină sănătoasă, matcă tânără, minimum 10 faguri clădiți, puiet de toate vârstele și rezerve de hrană. Sănătatea albinelor se certifică de către medicul veterinar, iar originea lor de către registrul agricol în care vânzătorul are înscris efectivul de familii de albine.

5. **Achiziționarea inventarului apicol necesar adăpostirii albinelor, obținerii producțiilor apicole, abordării stupului și protecției apicultorului în timpul lucrului în stupină.**

Trebuie avut în vedere faptul că tot inventarul apicol trebuie să îndeplinească condițiile tehnice și de calitate impuse de tehnologia de creștere a albinelor practicată în Uniunea Europeană.

În cadrul acestor achiziții trebuie avută în vedere și cabana apicolă (tip laborator), dotată cu apă curentă și energie electrică, pentru a asigura condiții igienice de lucru.

Managementul financiar al exploatației apicole este direct influențat de calitatea managementului tehnic, de nivelul costurilor de producție, de valorificarea producțiilor realizate și de durata ciclului de producție.

Ciclul de producție în apicultură coincide cu sezonul activ al albinelor și este puternic influențat de calitatea lucrărilor efectuate în sezonul rece, care asigură supraviețuirea familiilor de albine în timpul iernării.

Pentru exemplificare prezentăm cheltuielile de investiții și structura veniturilor și cheltuielilor la stupine alcătuite din 50 și 100 familii de albine

Tabelul nr. 1

STUPINA CU UN EFECTIV DE 50 FAMILII DE ALBINE

Varianta 1 – ***Stupăritul staționar specializat pe producția de miere***

A. Cheltuieli de investiție (înființare):

- material biologic	50 x 3.000.000	150.000.000 lei
- stupi	50 x 3.400.000	170.000.000 lei
- inventar auxiliar	50 x 500.000	25.000.000 lei
TOTAL INVESTIȚIE:		345.000.000 lei

B. Cheltuieli de producție pe timp de un an:

- manoperă: 300 ore x 40.000 lei	= 12.000.000 lei
- biostimulatori: (10 kg zahăr/familia de albine) x 18.000 lei	= 9.000.000 lei
- medicamente în valoare de 40.000 lei/fam. de albine	= 2.000.000 lei
- amortizare utilaj apicol 5% din valoare	= 9.750.000 lei
- cheltuieli deplasare cu autoturismul 2.000 km x 8 l./100 x 30.000	= 4.800.000 lei
- cheltuieli diverse 50.000 lei/familia de albine	= 2.500.000 lei
TOTAL CHELTUIELI STUPINĂ:	= 40.050.000 lei
CHELTUIELI/FAMILIA DE ALBINE	= 801.000 lei

C. Venituri realizate:

- valoarea producției de miere/familia de albine 15 kg. x 60.000 lei	= 900.000 lei
- valoarea producției/stupină 900.000 lei x 50 familii de albine	=45.000.000 lei
- venit pe familia de albine: 900.000 lei – 801.000 lei	= 99.000 lei
- venit pe stupină: 99.000 lei x 50 familii de albine	= 4.950.000 lei
- profit anual	= 4.950.000 lei
- profit la % cheltuieli: 4.950.000 lei x 100 : 40.050.000	= 12,3
- venit net lunar din apicultură 4.950.000 lei : 12 luni	= 412.500 lei
- timp alocat din normă/om/an (2.000 ore)	= 15%

Activitatea economică la stupina exploatată în sistem staționar, fără a realiza producție apicolă diversificată, este sub potențialul biologic și melifer al zonei, întrucât la o investiție de 345.000.000 lei plus 40.050.000 lei cheltuieli anuale de producție se realizează un profit anual de 4.950.000 lei.

Varianta 2 – ***Stupăritul staționar specializat pe realizarea producției diversificate***

A. Cheltuieli de investiție (înființare):

- material biologic	50 x 3.000.000	150.000.000 lei
- stupi	50 x 3.400.000	170.000.000 lei
- inventar auxiliar	50 x 1.700.000	85.000.000 lei
TOTAL INVESTIȚIE:		405.000.000 lei

B. Cheltuieli de producție pe timp de un an:

- manoperă: 850 ore x 40.000 lei	= 34.000.000 lei
- biostimulatori: (10 kg zahăr/familia de albine) x 18.000 lei	= 9.000.000 lei
- medicamente în valoare de 40.000 lei x 100 fam. de albine	= 4.000.000 lei
- amortizare utilaj apicol 5% din valoare	= 12.750.000 lei
- cheltuieli deplasare cu autoturismul 7.000 km. x 8 l./100 x 30.000	= 16.800.000 lei
- cheltuieli diverse: munci ocazionale, pază etc. 200.000 x 50 fam. albine	= 10.000.000 lei
- cheltuieli pentru înmulțire reprezintă 750.000 lei/fam. de albine x 50	= 37.500.000 lei
Total cheltuieli stupină	= 124.050.000 lei
Cheltuieli/familia de albine	= 2.481.000 lei

C. Venituri realizate:

- valoarea producției/familia de albine în UCM 82 kg. x 60.000 lei	= 4.920.000 lei
- valoarea producției/stupină 4.920.000 lei x 50 fam. de albine	= 246.000.000 lei
- venit pe familia de albine: 4.920.000 lei – 2.481.000 lei	= 2.439.000 lei
- venit pe stupină: 2.439.000 lei x 50 fam. de albine	= 121.950.000 lei

- profit anual	= 121.950.000 lei
- profit la % cheltuieli: 121.950.000 lei x 100 : 124.050.000	= 98,3
- venit net lunar din apicultură 121.950.000 lei : 12 luni	= 10.162.500 lei
- timp alocat din normă/om/an (2000 ore)	= 42,5%

Activitatea apicolă la exploatația formată din 50 familii de albine în care se realizează producția diversificată este rentabilă. Apicultorul obține lunar 10.162.500 lei, alocând 42,5% din norma de lucru anuală.

Profitul mediu pe trei ani raportat la cheltuieli este de 98,3%, justificând pe deplin organizarea și realizarea producției apicole diversificate.

Tabelul nr. 2

STUPINA CU UN EFECTIV DE 100 FAMILII DE ALBINE

1. Valoarea investiției:

- material biologic (familii de albine): 100 x 3.000.000	= 300.000.000 lei
- utilaj de bază (stupi): 100 x 3.400.000	= 340.000.000 lei
- utilaj de rezervă necesar procesului de producție și pentru înmulțirea efectivului = 50% din utilajul de bază	= 170.000.000lei
- inventar auxiliar (cabană apicolă, centrifugă, unelte de lucru și echipament de protecție)	= 50.000.000 lei
Total valoare investiție	**= 860.000.000 lei**
- valoarea investiției pe familia de albine	= 8.600.000 lei

2. Cheltuieli anuale de producţie:
Manoperă (cantitate, valoare)

a) Cantitativ (ore):

- martie – septembrie 20 ore în două inervenţii	
- noiembrie – februarie 2 ore pe săptămână 8 luni x 4 săptămâni x 20 ore 4 luni x 4 săptămâni x 2 ore	 = 640 ore = 32 ore
Total	**= 672 ore/an**
- informare – perfecţionare	= 38 ore/an
- valorificarea produselor	= 50 ore/an
- deplasare la stupină + alte activităţi	= 150 ore/an
- manopera ocazională **Total forţă de muncă (manoperă)**	= 80 ore/an **= 990 ore/an**
- manoperă procentual faţă de norma om/an	= 49,5%

b) Valoric:

990 ore x 40.000 lei	= 39.600.000 lei
- cheltuieli de deplasare pentru apicultor cu autoturism 7.000 km anual x 8 l/100 km x 30.000 lei/l	= 16.800.000 lei
- amortisment autoturism (10% din valoare)	= 20.000.000 lei
- cheltuieli cu furajarea (biostimulatori) 10 kg zahăr x 18.000 lei x 100 familii	= 18.000.000 lei
- medicamente de uz apicol: 40.000 x 200	= 8.000.000 lei
- amortisment utilaj apicol (5% din valoare) 560.000.000 x 5 : 100	= 28.000.000 lei
- cheltuieli cu înmulţirea efectivului (familii nou-create) 100 x 750.000	= 75.000.000 lei
- transport stupi în pastoral: 2 transporturi (dus-întors) 150 km x 16.000	= 9.600.000 lei

- chirie pentru vatra de stupină 12 luni x 800.000 lei	= 9.600.000 lei
- diverse (pază, muncitori, alimente etc.)	= 6.000.000 lei
Total cheltuieli anuale de producție	**= 191.000.000 lei**
- cheltuieli pe familia de albine 191.000.000 : 100	= 1.910.000 lei

3) Producția anuală în unități fizice și valorice și veniturile realizate:

a) Produse realizate (fizic și valoric):

- miere 30 kg x 100 familii x 60.000 lei	= 180.000.000 lei
- familii de albine noi : 100 x 3.000.000	= 300.000.000 lei
Total valoare	**= 480.000.000 lei**
- valoarea producției pe familia de albine: 480.000.000 : 100	= 4.800.000 lei
- producție / familia de albine în UCM	= 80 UCM
- producția pe exploatație în UCM	= 8.000 UCM
- preț de cost pe UCM	= 23.875 lei

b) Venituri realizate:

- total exploatație: 480.000.000 – 191.000.000	= 289.000.000 lei
- familia de albine: 289.000.000 : 100	= 2.890.000 lei
- venit lunar din apicultură 289.000.000 : 12 luni	= 24.083.000 lei
- profit la % cheltuieli: 289.000.000 lei x 100 : 191.000.000	= 151,3%

Analizând rezultatele economice la exploatația formată din 100 familii de albine, constatăm că printr-o exploatare intensivă se poate realiza un venit net anual de 289.000.000 lei, echivalent a 7.605 euro din care apicultorul își poate întreține familia, utilizând doar 49,5% din norma om/an, rămânându-i suficient timp și pentru alte activități aducătoare de venit.

Tabelul nr. 3

SINTEZA
rezultatelor tehnico-economice la stupinele cu efective de 10, 25, 50 și 100 familii de albine exploatate intensiv (pastoral) cu specializare pe producția de miere și material biologic

Unități valorice: mii lei
euro = 1/38.000 lei

Nr. crt.	Elementele analizate	Dimensiunea exploatației							
		10		25		50		100	
		mii lei	euro	mii lei	euro	mii lei	euro	mii lei	euro
1.	Valoarea investiției	166.400	4.379	227.500	5.987	440.000	11.578	860.000	22.632
2.	Cheltuieli anuale/exploatație	51.720	1.361	79.825	2.101	132.800	3.495	191.000	5.026
3.	Cheltuieli anuale/fam. albine	5.172	136	3.193	84,0	2.656	69,9	1.910	50,3
4.	Producția anuală/exploatație (UCM)	800		2.000		4.000		8.000	
5.	Producția anuală/familie (UCM)	80		80		80		80	
6.	Prețul de cost/kg miere (UCM)	64,6	1,7	39,9	1,1	33,2	0,9	23,9	0,6
7.	Prețul de valorificare/kg miere	60,0	1,6	60,0	1,6	60,0	1,6	60,0	1,6
8.	Valoarea producției/exploatație	48.000	1.263	120.000	3.158	240.000	6.315	480.000	12.632
9.	Venit anual/exploatație	- 3.720	- 97,9	40.175	1.057	107.200	2.821	289.000	7.605
10.	Venit lunar din apicultură	- 310	- 8,2	3.348	88	8.933	235	24.083	634
11.	Rentabilitate % cheltuieli			50,3		80,7		151,3	
12.	Manoperă utilizată - ore/an - valoare - % din normă/an	230 9.200 11,5	242,1	330 13.200 16,5	347,4	650 26.000 32,5	684,2	990 39.600 49,5	1.042,1
13.	Productivitatea muncii în unități valorice	208,7/oră	5,5	363,6/oră	9,6	369,2/oră	9,7	484,8/oră	12,8

Valoarea de schimb leu/euro și prețul de cumpărare al componentelor elementelor analizate sunt cele practicate de societățile comerciale la data de 30.01.2005.
UCM = Unități Convenționale Miere

Tabelul nr. 4

Dinamica producției medii realizată în anii 1999, 2000 și 2001 la o exploatație apicolă alcătuită din 50 familii de albine

Varianta = ***producție diversificată***

Nr. crt.	Produsele realizate	Anul și producția realizată kg și U.C.M.							
		1999		2000		2001		media pe 3 ani	
		Kg	UCM	Kg	UCM	Kg	UCM	Kg	UCM
1.	Miere	13,00	13,00	18,00	18,00	14,00	14,00	15,00	15,00
2.	Polen	3,10	10,23	2,70	8,91	3,20	10,56	3,00	9,90
3.	Ceară	0,95	2,47	1,50	3,90	1,30	3,38	1,25	3,25
4.	Propolis	0,35	4,55	0,25	3,25	0,30	3,90	0,30	3,90
5.	Familii de albine	1	50,00	1	50,00	1	50,00	1	50,00
Total producție UCM		80.250		84.060		81.840		82.050	
Valoarea producției lei		4.815.000		5.043.600		4.910.400		4.923.000	

Analizând rezultatele înscrise în tabelul de mai sus se constată că prin diversificarea producției s-au obținut anual sporuri cantitative în echivalent miere și valorice de peste 5 ori mai mari decât la stupina specializată pe recoltarea producției de miere.

Tabelul 5

Media pe trei ani (1999-2001) a producției realizate pe familia de albine, efectiv (kg) și echivalent miere (UCM) și aportul fiecărui produs la producția totală

Nr. crt.	Produsele realizate	P/U	Cantitatea realizată kg	U.C.M.	Valoarea producției	Aportul procentual la producția totală U.C.M.
1.	Miere	60.000	15,00	15,00	900.000	18,3%
2.	Polen	198.000	3,00	9,90	594.000	12,1%
3.	Ceară	156.000	1,25	3,25	195.000	4,0%
4.	Propolis	780.000	0,30	3,90	234.000	4,7%
5.	Familii de albine	3.000.000	1,00	50,00	3.000.000	60,9%
Total producție UCM			82,050	4.923.000	100%	

Dr. ing. Aurelia CHIRILĂ

- Licențiată în zootehnie, U.S.A.M.V. București, 1983, șef de promoție;
- Doctor în zootehnie, specialitatea genetică animală, din 1998;
- Cercetător științific principal în cadrul Institutului de Cercetare - Dezvoltare pentru Apicultură București;
- Peste 60 de lucrări științifice și articole publicate în reviste de specialitate din țară și străinătate;
- Membră a mai multor asociații profesionale;
- Cursuri de specializare în domeniul agroalimentar în țară, organizate de Universitatea din Bari, Italia.

Dr. ing. Silvia PĂTRUICĂ

- Absolventă a Facultății de Zootehnie și Biotehnologii Timișoara, promoția 1995;
- În prezent este Șef de lucrări la Facultatea de Zootehnie și Biotehnologii Timișoara, disciplina de Apicultură și Sericicultură;
- Coautoare la trei cărți de apicultură *(Nutriția și alimentația albinelor, Reproducerea și ameliorarea albinelor, Elemente practice de tehnologie apicolă)* și două îndrumătoare de lucrări practice;
- A publicat 53 de lucrări științifice prezentate la conferințe naționale și internaționale și 5 articole de specialitate;
- Director la un contract de cercetare tip At (*Utilizarea biostimulatorilor apicoli naturali ca metodă alternativă la utilizarea antibioticelor în profilaxia bolilor albinelor)*.